العِلم

العدد التاسع ـ اول نوفمبر ١٩٧٦

● الرقص لغة التفاهم بين نحل العسل



● التسمم بالرصاص هل يزيد من ذكاء الأطفال؟!

● الدجاج يتعاطى التتراسيكلين والأسرة تكتسب المناعة

١٠ مليم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العلم

العدد التاسع – اول نوفمبر ١٩٧٦

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة – ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

الصفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزى القارىء

تشهد هذه الايام انتخابات عامـــة ، فى جمهورية مصر العربية ، ومع موسم الانتخابات ــ أية انتخابات ــ تظهر الحاجة الى العلم ، فى ادارة المعركة الانتخابية .

وابرز ظاهرة لحاجة المعارك الانتخـابية الى العلم ، هى ظاهرة استطلاع الراى العام .

ان إى مرشح ، يا عزيزى القارىء يشعر أنه فى غيبة دراسة الراى العـام واستطلاعه ، يسير فى ظلام .

انه يتعرض لوعود معسولة . وقد يتعرض لترحـاب مصـطنع ، وقد تخدعـــه الاداب الاجتماعية المألوفة ، فيتــوهم انه يسير سيرا ممتازا فى الدائرة التى يكون قد رشح نفســه فيها .

والكارثة الحقيقية التى قد تقع ، هى حين يكون الترشيح لمنصب رئيس الدولـــة ، فى الدول التى تأخذ بهذا النظام .

ان غيبة استطلاع الراى العام ، بطريقة علمية مدروسة ، تضع المرشح واعـوانه ، فى اوهام واحلام ، ثم قد تتضح الحقائق بعد ذلك ، على عكس كل المعتقدات التى يؤمن بها المرشــح وحزبه وانصاره جميعا .

واستطلاع الراى العام قد صار علما يعتمد على الاحصاءات ، كما يعتمــد على دراســات المجتمع ، وعلى تأثير الدعـاية على الناخبين ، واى الدعايات أجدى ، ومتى تكون الدعاية محببة لنفس الناخب ، قريبة من قلبــه ، ومتى تكون استفزازية غير مقبولة .

وهناك اشياء بسيطة جـدا تترك آثارها السيئـة ، عندما تستعمل فى وقت معين ، أو فى بيئة معينة ، بينما تصبح هذه الاشياء ذات بال ، وذات أثر ، لو استعملت فى بيئة أخرى ، أو فى وقت آخر .

ان مظهر المرشح نفســه ، قد يكون ذا أثر طيب على النــاخبين ، وقــد يكون على العكس سيئا ومنفرا ، والعبرة دائما باستطلاع الراى العام استطلاعا علميا سليمـــا ، والوقوف على مؤشرات تدل على تأثره ، ومتابعة هذه المؤشرات أولا بأول ، حتى لا تفلت الفرص من يد المرشح لدائرة انتخابية أو على النطاق العام .

وهنا يا عزيزى القارىء ، نجد أن العـلم قد دخل حياتنا من كل ناحية .

فالسياسيون التقليديون كانوا يعتمــدون فى معاركهم الانتخابية على عناصر تأثير خطابى مألوف ، وعلى قدراتهم الشخصية فى التأثير ، وعلى كثافة أحزابهم .

أما الآن ، فقد صارت هذه الوسائل غير مجدية كثيرا فى عصر تعقدت فيه وســائل الاتصال ، وتعقدت بالتالى المجتمعات ، فلم يعد من الممكن التاثير على الناخبين مباشرة ، وانما صارت هناك وسائل جديدة ، ذات أثر اكبر على الناخبين .

النتائج الأخيرة لمجلس الشعب

إعادة الانتخابات في ١٣٨ دائرة

الانتخابات كاملة والباقي يستعد بجولة جديدة يوم الخميس

الدوائر إعادة الانتخابات

٣٢ دائرة فقط انتهت فيها

إعلان أهم النتائج

مجلس الشعب يستعد لاستقبال

الاذاعة صار لها أثر .

والتلفزيون صار له أثر .

والصحافة ، قبل هذا كله ، لها اثرهـا العميق على الراى العام .

هنا علينا ان نعترف بأن اتصال المرشح بناخبيه قد صار اتصالا غير مباشر ، وصار خطابه ، وهو وحده ، في بيته ، محتاجا الى قدر أكبر من العلم ، والى قدرة فائقة فى الوصول الى قلوب الناخبين .

كل ذلك يعتمد على استطلاع الراى العام ، وجس النبض العام بطريقة علمية ، لتنفير وسائل المرشح ، قبل أن يتسورط فى استعمال عناصر يندم عليها ، بعد فوات الاوان

هكذا يا عزيزى القارىء ، نجد العلم قد دخل ايضا سوق الانتخابات العامة ، وأصبح عدم الاعتماد على العلم فى المعارك الانتخابية مفامرة قد ترجح كفة على كفة ، لاسباب غامضة على المرشحين أنفسهم .

ثم ان استطلاع الرأى العام لم تعد فائدته مقصورة على الانتخابات ، ولكنها امتدت فشملت طرق تسويق السلع والبضائع ، كما شملت جس النبض قبل أن تضع الدول خططها الشاملة .

ولعلنا ، بعد هذا كله ، نعنى بهذا الجانب العلمى الهام ، لفائدته الجليلة للاقتصاد والسياسة ، بل ولتلبية حاجات الانسان .

عبد المنعم الصاوى



مجدى نصيف

الملك لا يرد التحية .. العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو .. انفجار عدم الخصوبة .. معجزة الثلوج .

• الملك لا يرد التحية

وصل الملك الى مطار بورجيه بباريس فى الاسبوع الماضى ، وكان فى استقباله حرس شرف من السلاح الجوى الفرنسى والحرس الجمهورى ، ثم حياه وفد رسمى من الحكومة الفرنسية برأسه وزير الثقافة .

لكن الملك لم يرد التحية .

كان الملك هو رمسيس الثانى ، أو بالاحرى مومياءه . وهو الفرعون المصرى القديم الذى تقول الاساطير التاريخية انه طارد بنى اسرائيل وعلى رأسهم النبى موسى منذ ثلاثة الاف عام حتى جعله يعبر البحر الاحمر .

وصل الملك رمسيس الى باريس لاجراء بعض الفحوص الطبية ، ثم للعلاج ان أمكن من تحلل بعض أجزاء موميائه . فقد لوحظ بداية هذا التحلل عام ١٩٧٤ ، عندما كان العالم الفرنسى موريس بوسيل فى زيارة للقاهرة وقام بفحص المومياء بغرض كتابة أحد البحوث العلمية . وسرعان ما أثبتت الفحوص الميكروسكوبية والاشعة السينية التى أجريت على الملك أنه يعانى من تحلل اصابه بسبب بعض أنواع البكتيريا والفطر والحشرات .

وقال موريس بوسيل : « ان المسئولين فى متحف القاهرة أصيبوا بالدهشة كما لو كانوا لم يتوقعوا هذا ، وكانت صدمة بالنسبة لهم » .

وعندما كان الرئيس فاليرى جيسكار ديستان فى القاهرة فى العام الماضى ، اقترح أن يقوم خبراء متحف الانسان Musée de l'Homme بباريس بعلاج الملك رمسيس ، اذ انهم عالجوا بعض الموميات الاخرى قبل ذلك وشفيت .

وفى بداية الاسبوع بدأ « كونسلتو » مكون من عشرين عالما فى فروع علمية مختلفة ، بالكشف على الملك للتوصل الى اسباب مرضه . وبدأ الفريق عمله بوضع

• العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو أبدًا !

قال مارك توين مرة بذكاء « رغم ان كل انسان يتحدث عن الطقس ، فليس هناك من يمكنه أن يغيره » . ويضيف اليه أحد الذين يسخرون من تنبوءات الارصاد الجوية .. ولا أن يتنبأ به .

وهذا صحيح من الناحية العلمية .

لم يكن الجو أكثر غرابة منه هذا العام اذا نظرنا الى الكرة الارضية نظرة شاملة ففى مصر والقاهرة بالذات ساد الجو الخماسينى الحار رغم اننا كنا فى أكتوبر . واجتاح الجفاف معظم دول أوربا الغربية مما سبب خسائر فادحة فى الزراعة والثروة الحيوانية (لم تذكر الارقام الرسمية حتى الان وان كانت تقدر بالاف الملايين من الدولارات) . وكانت هناك مفاجآت فى كثير من مناطق العالم الاخرى . سقطت الثلوج فى البرازيل التى لم يحدث فيها هذا أبدا . وانخفضت درجة الحرارة فى بعض الدول الافريقية على خط الاستواء لتصل الى الصفر المئوى ، بينما كان المناخ حارا للغاية فى الدنمارك والسويد والمانيا الغربية . أما الانجليز الذين كانوا يشكون من جوهم فقد أصيبوا بجفاف مدمر ، لكن سكان موسكو فقدوا الامل فى الاستمتاع بالصيف هذا العام ، اذ ازداد المعدل اليومى لسقوط الامطار عن أى معدلات سابقة ، ولم تزد درجة الحرارة عن ١٥ درجة مئوية . وكانت العبارة التقليدية فى جميع صحف العالم : « ان العجائز لا يذكرون مثل هذا الجو أبدا » .

ولأكثر من مائة عام يحاول العلماء الآن التنبؤ المضبوط بالطقس ، لكن « الطقس ليس من العلوم المضبوطة حتى الآن » ، كما يقول البروفيسور أندريه مونيه بأكاديمية العلوم السوفيتية ، أى أنه لا يخضع للمعادلات والبرامج والتخطيط .

وحلم البشرية من قديم الازل هو التنبؤ المضبوط بالطقس ، أما حلمها الثانى فهو التحكم فيه بشكل يمكن به اسقاط الامطار على الصحارى ، وتوجيه الرياح الباردة الى المناطق الحارة . لكن يحول دون ذلك ان الارصاد ما زالت بعيدة عن الكمال . فخدمات الارصاد تتلقى معلوماتها من محطات الارصاد منبثة فى جميع أنحاء العالم ، وتتجمع فى ثلاثة مراكز دولية (فى موسكو

الصندوق الخشبي الذي يضم « الجسد الملكي » في غرفة معقمة ، خفضوا درجة حرارتها تدريجيا ، ثم بعد ذلك أخذوا المومياء .. التي ما زالت ملفوفة في لفائف من البوليستيرين لحمايتها .

ويبدأ هذا الاسبوع الفحص الطبي على المومياء .

قال ليونيل بالوت رئيس فريق العلماء : « انها ستكون مهمة بطيئة غاية البطء ، إذ اننا نريد الا نلمس الملك بقدر الامكان » حتى يحتفظوا بهذا التراث للبشرية .

ويرجع العلماء الفرنسيون أن السبب الرئيسي لتحلل المومياء الملكية ، قد يكون التحلل الكيميائي الحديث نسبيا لسائل التحنيط القديم . وقد يرجع السبب في ذلك الى جو القاهرة الحار حيث أخذت المومياء من مكانها الاصلي ـ عام ١٩١٢ ـ الذي ظلت فيه في جو أبوسمبل الجاف لمدة ٣١٣٦ عاما .

واذا ما نجح العلماء في الكشف عن امراض الملك رمسيس الثاني ، فهم ينصحون ببناء غرفة مكيفة الهواء محكمة الاغلاق ، يقضي فيها بقية أيام حياته » في سلام !

انفجار "عدم الخصوبة" بعد "انفجار السكان"



عرف العالم الثالث كثيرا من الانفجارات كان أهمها « انفجار السكان » الذي يشكل عقبة كؤودا أمام التنمية الاقتصادية والاجتماعية لشعوب القارات الثلاث وخاصة في أفريقيا ، لكن « هيئة الصحافة العالمية » نشرت مؤخرا تقريرا هاما عن مناطق من أفريقيا جنوبي الصحراء تعاني من انفجار آخر معاكس هو انفجار « عدم الخصوبة » والذي أصبح حادا في كثير من الدول ، وسبب مشاكل اقتصادية واجتماعية . لقد قامت احدى القبائل بغارات على القبائل المجاورة لاخذ زوجات يتمتعن بالخصوبة ، ذلك أن نساءهم في دائرة واسعة تصل الى

واشنطون وملبورن) ، ولكنها لا تغطي مناطق شاسعة يطلق عليها « المناطق الصامتة » ، لا يتلقى منها العلماء أية معلومات على الاطلاق ، مثل أجزاء كبيرة من المحيطات والصحاري وسلاسل الجبال . لكن الانسان استطاع أن يحل هذه المشكلة جزئيا .. فالقمر الصناعي الامريكي «ميتور» امكنه مشاهدة السحب حول الارض ، ومراقبة نشأة الاعاصير وتسجيل تحركاتها . وتقوم العقول الالكترونية الان برسم خرائط جوية أدق من الخرائط القديمة ، بعد تحليل المعلومات .

لكن ما يطمح اليه العلماء هو اقامة شبكة محكمة من الاقمار الصناعية ، يغطي عملها الكرة الارضية كلها ، هكذا يصبح من الممكن ملاحظة الظواهر الطبيعية بشكل شامل : توزيع السحب على سطح الكرة الارضية ، ونشاط العواصف والرعود ، وتسجيل درجات الحرارة فوق اليابسة وسطح الماء وفي أطراف السحب وطبقات الجو العليا ، وبذلك يتمكن العلماء من تحديد المناطق المطرة والمناطق الجافة ، واتجاه الرياح الباردة والساخنة وسرعتها .

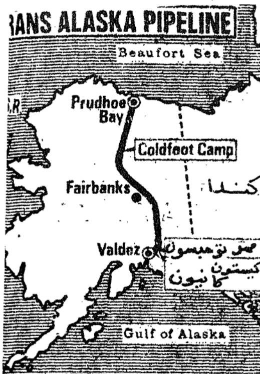
ويعتقد العلماء الامريكيون انه لو زادت دقة التنبوءات بالطقس بنسبة ١٠٪ فحسب ، لوفر ذلك على الولايات المتحدة الامريكية ، الاف الملايين من الدولارات كل عام .

ثم تأتي الخطوة التالية المنطقية ـ بعد التنبؤ المضبوط بالطقس ، والحلم الثاني للبشرية ، الا وهي السيطرة على الطقس لصالح البشرية . فيوجه العلماء السحب لتسقط الامطار في المناطق الجافة ، أو التي تعاني من جفاف طارىء كدول أوربا الغربية والوسطى . ويمكنهم كذلك توجيه بعض السحب المشبعة بمواد كيماوية خاصة فتتبدد الأعاصير ، وعلى أفضل الاحوال اذا لم يكن من الممكن تجنب بعض الظواهر الطبيعية ، فانه يمكن تجنب اثارها المأساوية المدمرة .

الاف الاميال اصبن « بعدم الخصوبة » وصلت نسبتها من ٢٠ الى ٤٠٪ .

وتمتد المنطقة المصابة بهذا « الانفجار » الجديد الخطير من جابون الى جمهورية الكونغو الى جمهورية وسط افريقيا ، ثم تعبر الى جنوب السودان . وقد وجدت (جيوب) اخرى متناثرة من نفس الظاهرة فى اوغندا وجنوب شرق السودان ، ويقول بعض خبراء « هيئة الصحة العالمية » ان هناك بعض الجيوب أيضا .فى غانا وكينيا وتانزانيا ، أى انه حزام جنوب الصحراء الذى يمتد من غرب أفريقيا حتى شرقها .

واستغاثت حكومات الدول الافريقية بهيئة الصحة العالمية بجنيف لتواجه المشكلة .. فكونت الهيئة العالمية فريق عمل برئاسة الدكتور مارك بيليسى رئيس « وحدة التكاثر البشرى » بالهيئة . وقد قال الدكتور مارك بيليسى انه يأمل أن يصل الفريق الى الاسباب ليبدأ العلاج خلال خمس سنوات من الان . وقد وجد أن أسوأ الاصابات فى قبيلة مورل فى جنوب السودان التى انخفض عدد افرادها من ٥٠ الفا الى ٢٩ الفا تقريبا . ويقدر ان هذه القبيلة قد تنقرض ــ اذا استمر الحال هكذا ــ بين عشرين وثلاثين عاما . ويعتقد الدكتور بيليسى أن هذا الوضع قد يتكرر بين بعض المجموعات القبلية فى الدول المجاورة الاخرى خاصة اذا كانت نسبة الوفيات بين الاطفال عالية كما هو الحال عادة فى تلك القبائل . وهو الوضع الموجود فى قبيلة مورل حيث تصل نسبة وفيات الاطفال حتى سن الخامسة الى ٨٠٪ .



معجزة فى الثلوج

احدى المعجزات العلمية والتكنولوجية الحديثة على وشك الانتهاء : وهذه المعجزة هى خط الانابيب الذى يمر عبر الاسكا بأكملها بطول ١٢٧٧ كيلومترا ، ويتكلف ٧ر٧ بليون دولار ، والمهندسون والعمال فى صراع مع الزمن الان لينتهوا من أكبر قدر ممكن من البقية الباقية للمشروع عند ممر تومبسون وكيستون كانيون (أنظر الصورة) قبل أن يحل شهر يناير بشتائه القارس البرودة فى هذه المناطق القطبية ، وحيث يبدأ الثلج فى السقوط فى شهر نوفمبر ، ذلك ان سمك الثلوج المتساقطة هنا تصل الى ٤٠ ــ ٤٥ قدما فى الشتاء . لذلك فان قوة العمل تتناقص تدريجيا بحلول الشتاء ، فقد بدأت بـ ٢٢ الف عامل وصلت الان الى ١٩٫٥٠٠ عامل ، وما أن يحل يناير حتى تصل ــ كما يتوقع مسئول شركة البناء هناك ــ الى أربعة الاف ، لكن هذا المشروع تحد حقيقى من بنى البشر للطبيعة القارسة .

والى جانب التحدى الحقيقى لارادة الانسان ، هناك عبقرية المشروع بسبب الطبيعة الجغرافية للمنطقة التى يمر بها المشروع ، مما زاد من تكاليفه الباهظة اصلا ، فقد كان على خط انابيب البترول ان يشق طريقه ليس فقط عبر هذه القارة القطبية الثلجية فحسب ، ولكن أيضا عبر مئات الانهار الصغيرة المتشابكة ، وعبر ممرات جبلية وعبر سلاسل جبال يصل طولها فى بعض الاحيان الى ١٥٢٥ مترا فوق سطح الارض .

وكان التحدى الحقيقى ليس لقوة ارادة الانسان فحسب ، ولكن للتقدم العلمى والتكنولوجى ، ان درجة الحرارة فى تلك المنطقة تصل الى ٩٠ و ٨٠ درجة فهرنهيت تحت الصفر فى اليوم الطويل ــ المظلم أيضا ــ لشتاء القطب . وبسبب ضخامة خط الانابيب سيستغرق الامر شهرين حتى يمتلىء ويبدأ فى ضخ ٦٠٠ الف برميل يوميا فى الثلث الاول من عام ١٩٧٧ و ٣ر١ مليون برميل يوميا ابتداء من الربع الاول من عام ١٩٧٨ ، من بترول الاسكا .

ويقول الخبراء انه حتى عندما يستوعب السوق الامريكى هذه الكميات من بترول الاسكا ، فهى لن تسد حاجة هذا السوق ، وبذلك ستستمر الولايات المتحدة فى الاعتماد على البترول العربى خلال الخمسة عشر عاما القادمة .

يقول الخبراء كذلك ان ولاية كاليفورنيا وحدها ستستخدم ما بين ٦٠٠ الف و ٧٠٠ الف برميل يوميا من بترول الاسكا وما بين ٢٠٠ الف الى ٢٥٠ الفا ستعبر قناة بنما . أما خام البترول الالاسكى الباقى فسيكون احتياطيا ويصدر جزء منه ، وليدخل مع الكارتلات البترولية الاخرى فى السوق العالمى ، وان كانت شركة اكسون التى تمتلك ٢٠٪ منه تنوى أن ترسل بمعظم نصيبها الى ولاية كاليفورنيا حيث تمتلك مصفاة للبترول والى الشاطىء الشرقى أما شركة « بريتيش بتروليم » وفرعها فى الولايات المتحدة (سوهيو) فيمتلكان فيما بينهما ٥٤٪ من بترول الاسكا ، وعندهما مشكلة يجب التغلب عليها . اذ ليس لديهما أسواق فى كاليفورنيا (سوق كاليفورنيا تستولى عليه المنافسة الشريكة اكسون) . وصرح مسئول الشركة فى لندن ان البترول الخام الالاسكى سندخل به منافسة حادة فى السوق العالمى « فى السعر والنوعية » .

التبن من الغاز الطبيعى

تمكنت الشركة البريطانيةامبريال للصناعات الكيميائية من استخراج بودرة جافة من الغاز الطبيعى المستخرج من حقول بحر الشمال. البودرة تحتوى على نسبة تتراوح بين ٧٠ الى ٨٠ فى المائة من البروتين الخام ذى القيمة الغذائية العالية . الشركة اعتمدت مبلغ ٤٠ مليون جنيه لاقامة مشروع يهدف الى انتاج التبن من الغاز الطبيعى ، ويعتبر هذا المشروع الخطوة الاولى لإنتاج اللحوم الصناعية من البترول



اخبار قصيرة

☐ انتجت المانيا الغربية جهازا صغيرا يركب فى راديو السيارة يمكنه ارسال اشاره فى حالة تعرض السيارة للخطر . الاشارة ترسل الى مراكز خاصة بالمراقبة ، وتعمل على نجدة الركاب . يعمل الجهاز عن طريق الضغط على زرار صغير ليرسل فى الحال اشارات عاجلة عن رقم السيارة ودرجة الاصابة التى لحقت بها .

☐ نجح الخبراء السويديون فى تطوير اجهزة القياسات اللونية بحيث تستجيب لاقل تغيير يحدث فى مجموعة الالوان التى يتلون بها البول . ويحقق ذلك فرصة التعرف السريع على نوع الاضطراب فى افرازات الجسم المسببه للامراض ، دون الاستعانة بطرق التحليل التقليدية التى قد لا تتوفر فى كل مكان وتستغرق وقتا طويلا فى اجرائها «

☐ « التطور الإنسانى المبكر » اول مجلة علمية دولية متخصصة فى دراسة تطور الجنين . المجلة تصدر فى هولندا فى بداية العام القادم ، ويرأس تحريرها علماء من هولندا وبريطانيا وكندا .

☐ يقوم المرصد الاوربى الجنوبى الواقع على بعد ٦٠٠ كيلو متر شمال سنتياجو برصد مصادر اشعة اكس فى الاعماق الكونية بواسطة التلسكوبات البصرية . ومصادر اشعة اكس الكونية هى النجوم والمجرات ، وكانت محطات الفضاء والاقمار الصناعية قد اكتشفتها وبمقادير هائلة جدا ، لكن معظم هذه المصادر لم يتم — حتى الآن — الكشف عنها بالتلسكوبات العادية من فوق سطح الارض .

☐ فى حقول القطن السوفيتية يستخدمون الآن آلة زراعية جديدة تستطيع قطف نوارة القطن ، ثم حلج القطن الناعم التيلة معا . الآلة الجديدة تتيح فرصة

الحصول على قطن خام رفيع الجودة .

□ العلماء البريطانيون ابتكروا قارئة آليا للخرائط ، يعمل بعقل اليكترونى صغير ، ويستخدم فى تطوير عمل الأجهزة الملاحية بالسفن والطائرات ، ويتيح لقائديها تحديد المواقع وخط البر بمجرد النظر للجهاز . القارىء الجديد عبارة عن قرص شفاف قطره ٢٥٠ مليمترا وسمكه ٢٥ مليمترا ، ويزن حوالى ربع كيلو جرام .

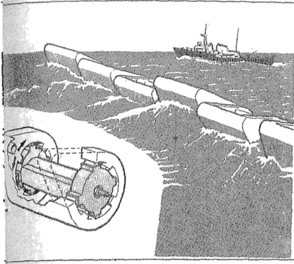
□ انتجت احدى الشركات البريطانية جهاز تدفئة صغيرا يعمل بالبطارية ، ويمكن وضعه فى كف اليد أو الجيب الداخلى الجهاز يمنح حامله درجة الحرارة التى يحتاجها ، خاصة فى المناطق شديدة البرودة . وذكرت الشركة ان الجهاز لا يزيد حجمه عن حجم الراديو الترانزستور الصغير . من المنتظر أن يحدث هذا الجهاز ثورة فى عالم التدفئة الذاتية ، بالاضافة الى ان ثمنه لا يزيد عن جنيهين .

□ « استخدام قشر الارز فى امداد غذاء بروتينى غنى بالفيتامينات للاطفال » واحد من مجموعة المشروعات التى تقوم الهند حاليا بتنفيذها للاستفادة الى اقصى حد ممكن من النفايات المتخلفة من المصانع . هناك ايضا مشروع لاستخراج زيوت الطعام من نخالة القمح ، وانتاج الاسمدة من مخلفات مصانع الصلب .

□ توفى فى شهر اكتوبر الماضى الكيميائى السويسرى « ليوبولد روزيكا » عن ٨٩ عاما روزيكا حصل عام ١٩٣٩ على جائزة نوبل فى العلوم تقديرا لجهوده فى التوصل الى تركيب هرمون المذكر كيميائيا ، وفى الوصول الى طعم الفواكه وروائحها صناعيا ، وهو من اكثر الاختراعات تطبيقا على المستوى الصناعى حتى الآن .

توليد الطاقة الكهربائية من امواج البحر

نجح الباحثون بجامعة أدنبره البريطانية فى رسم اسلوب جديد يمكن عن طريقه توليد الطاقة الكهربائية من حركة امواج البحر . الاسلوب يعتمد على بناء سلسلة من العوامات المتصلة معا ، وتحتوى كل عوامة على تربين محاط بالريش ، وعندما تصطدم الموجة بهذه الريش يدور التربين ، وبذلك يمكن توليد الطاقة الكهربائية من سلسلة العوامات التى تعمل معا كمجموعة لتوليد الطاقة .



احدث علاج للسمنة

اجرى فريق من العلماء فى جامعة كوتنجن بالمانيا الديمقراطية بعض الابحاث على مشكلة البدانة ، ولماذا يستهلك بعض الناس كمية كبيرة من السعرات الحرارية اكثر من غيرهم .. ؟ وقد تبين للعلماء أن هناك علاقة قوية بين العادات الغذائية والبدانة ، وأنه يمكن التحكم فى الاشارات الفسيولوجية حتى تنبه مراكز الشهية والاشباع . ويرى العلماء طبقا لهذا ، انه يجب التحول من الريجيم التقليدى لانقاص الوزن الى مراقبة الشهية بواسطة العادات الغذائية السليمة .

مصل جديد مضاد لغاز الغنغرينا

الاطباء الالمان توصلوا الى مصل جديد مضاد لغاز الغنغرينا الذى يلوث الجروح المفتوحة . وتم بالفعل اختبار المصل بنجاح على الحيوانات . ويمكن اذا تم الحقن بهذا المصل عدة مرات ان يكتسب الشخص مناعة عدة سنوات ضد الغنغرينا الغازية التى ادت الى وفاة ٢٠٠٠ الف جندى فى الحرب العالمية الثانية . والتلوث يحدث بسبب دخول البكتريا تحت الجلد لتدمر انسجة الجسم تحت ضغط سريان الغاز ، ويصحب ذلك حالة تسمم قاتلة . والعلاج الحالى لهذه الحالة يتم باستخدام المضادات الحيوية او الامصال المضادة للتسمم او البتر عن طريق الجراحة .

اسباب القلق والاضطراب النفسى عند الاطفال

توصل اطباء الاطفال فى المانيا الغربية الى أن معظم حالات القلق والاضطراب النفسى التى يتعرض لها الاطفال الذين تتراوح اعمارهم ما بين سنة واربع سنوات ، ترجع الى افتراق هؤلاء الاطفال عن امهاتهم لاى سبب من الاسباب .

معمل بحوث لتدريب الغطاسين على عمق ٩٠ مترا

لتدريب الغطاسين على عمق ٩٠ مترا

أنشىء معمل خاص ببريطانيا لتدريب الغطاسين على الغوص فى المياه الى اعماق بعيدة جدا ، ويتم تدريب الغطاس على مرحلتين ، ويستطيع بعد المرحلة الاولى من التدريب الشاق الغوص الى أعماق تصل الى ٩٠ مترا ، حيث يواجه ضغطا يصل الى ثلاثين مرة من الضغط المعتاد . الهدف من المعمل تدريب الغطاسين للعمل فى معامل التنقيب عن البترول فى البحار والمحيطات .

اخبار العلم

اكتشاف نظائر لغاز الهليوم

اكتشف علماء الطبيعة فى لينينجراد نظائر لغاز الهليوم يرجع تاريخها لحوالى ٤ آلاف و ٥٠٠ مليون سنة . الاكتشاف تم عن طريق تحليل الحمم والغازات الناجمة عن البراكين باستخدام مقياس الطيف المغناطيسى الذى يستطيع أن يرصد جزءا من الالف مليون من المادة .

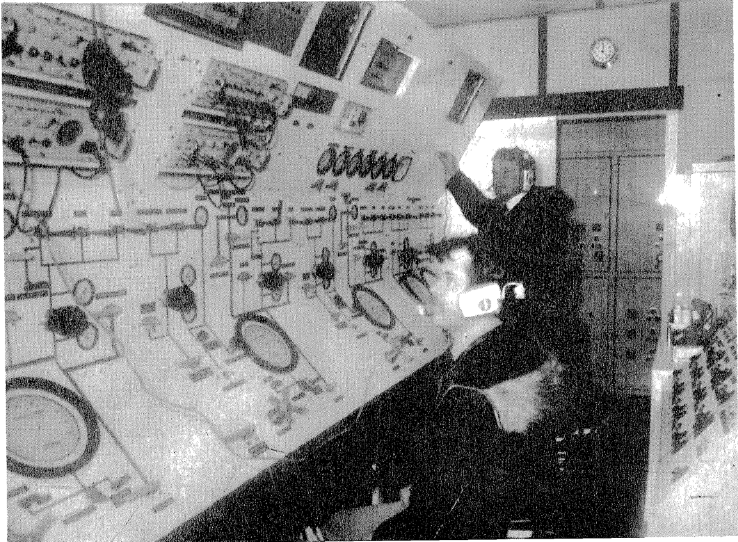
الفضاء الخارجي يتحول الى مسرح للنشاط الاقتصادى للانسان

يتوقع العلماء السوفيت أن يتحول الفضاء الخارجي خلال عشرات السنوات القليلة القادمة ، الى مسرح للنشاط الاقتصادى الفعال للانسان ، وذلك عن طريق بناء محطات مدارية ضخمة يعمل بها عشرات الآلاف من البشر . وصرح هؤلاء العلماء أن الانسان سيتمكن فى المحطات المدارية من انتاج مواد معدنية لا يمكن انتاجها على الأرض والتى يصبح انتاجها سهلا فى ظل ظروف انعدام الوزن

جهاز جديد.. يمنع حوادث المصاعد

توصل الالمانى ادولف راستيتر الى تصميم جهاز يمنع سقوط المصاعد الكهربائية التى تعمل بالضغط الهيدروليكى : الجهاز يمكنه وقف المصعد الكهربائى فى الحال ، اذا هبط ضغط المكبس أو زادت سرعته عن المعتاد .

ومن المنتظر انتاج الجهاز الجديد وطرحه فى الاسواق خلال العام القادم .



مؤتمرات و ندوات

مؤتمر امراض النبات

جمعية امراض النبات المصرية ، تنظم مؤتمرا لامراض النبات ، تحت رعاية اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا . يفتتح المؤتمر فى اول نوفمبر بقاعة المؤتمرات بمعهد التغذية .

ندوة عن الطحالب وآثارها المختلفة فى البيئة

وبقاعة المحاضرات الكبرى بالمركز القومى للبحوث بالدقى، وفى الساعة العاشرة من صباح الثلاثاء ٢ نوفمبر ، يفتتح الدكتور عبدالمنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ندوة عن « الطحالب وآثارها المختلفة فى البيئة » .

لحوم من البترول بها ٧٠٪ بروتين

تمكن العلماء الامريكان من انتاج لحوم من البترول تحتوى على اعلى نسبة بروتين وصلت اليها بحوث الأغذية الصناعية حتى الآن . النسبة وصلت الى ٧٠٪ . وتوصل العلماء الى هذا النوع من اللحوم عن طريق اضافة البكتريا الحية الى البترول فى العملية الكيميائية المعروفة باسم تخمير البترول . ومن ناحية اخرى اعلن هؤلاء العلماء أن البترول الناتج من عملية انتاج اللحم البترولى الجديد ، يعتبر من اكثر أنواع البترول نقاء ، كما أنه خال من الشمع والدهون . وبذلك يصبح أعلى انواع البترول على الاطلاق .

المؤتمر العربى الثانى للعلوم الفسيولوجية

انعقد المؤتمر العربى الثانى للعلوم الفسيولوجية الذى تنظمه اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالاشتراك مع اللجنة القومية والجمعية المصرية للعلوم الفسيولوجية ، فى قاعة المؤتمرات الرئيسية بالمركز القومى للبحوث ، من ١٨ الى ٢١ اكتوبر .

وقد القى فى هذا المؤتمر اربع محاضرات علمية هامة هى : الطاقات البشرية فى الدول العربية ، وعوامل تنمية الثروة الحيوانية ، وعوامل تنمية الثروة النباتية ، والسموم الطبيعية ومثيلاتها فى الدول العربية والافريقية .

والقى فى المؤتمر خمسون بحثا علميا فى مجالات مختلفة من العلوم الفسيولوجية ، مثل فسيولوجيا الانسان والحيوان والنبات والكائنات الدقيقة ، وفى التغذية والكيمياء الحيوية والعقاقير الطبية والغدد .. الخ .

اشترك فى المؤتمر ممثلون لعدة دول عربية هى : السعودية والعراق وسوريا والكويت وليبيا وتونس .

وقد اتخذ المؤتمر عدة توصيات أهمها :

١ ــ التوصية بانشاء اتحاد عربى للعلوم الفسيولوجية ، حتى يمكن عقد المؤتمر بصفة دورية بمختلف عواصم الدول العربية .

٢ ــ توجيه البحوث فى مجالات العلوم الفسيولوجية ، الى خدمة البيئة والمجتمع ، لغرض النهوض بالثروة البشرية والحيوانية والنباتية .

٣ ــ الاهتمام بالتوسع وبتطوير تدريس مبادىء العلوم الفسيولوجية فى التعليم العام ، والاستعانة فى ذلك بأساتذة الجامعات .

٤ ــ الاهتمام بالتطوير الدائم لمقررات العلوم الفسيولوجية بالجامعات العربية مع الاهتمام بالنواحى التطبيقية .

مصر تدخل تكنولوجيا متقدمة

الدكتور حامد رشدى القاضى

مدير المركز القومى
لتكنولوجيا الاشعاع

منذ ان اطلق الانسان الطاقة النووية من عقالها وعرفت البشرية قدرتها التدميرية الشاملة ، عكف الانسان على تطويع تلك الطاقة الهائلة لخدمة الاغراض السلمية . ولقد بدأ الانسان باستخدام كميات ضئيلة من النظائر المشعة لحل الكثير من المشكلات التى تصادفه. ويرجع تاريخ استخدام النظائر المشعة الى بداية هذا القرن عندما استخدم الراديوم لعلاج السرطان ، اما اليوم فتعتبر النظائر المشعة وسيلة لا غنى عنها فى التشخيص لكثير من الامراض ولعلاج الاورام السرطانية وفى كثير من البحوث الطبية . ولقد ادخلت النظائر المشعة لخدمة الانتاج الزراعى فلعبت دورا هاما فى تعميق المعرفة بالنسبة لعمليات الايض فى النبات والحيوان وامتصاص المواد الغذائية من التربة، والانشطة الفسيولوجية والبيوكيميائية فى النبات والحيوان تحت الظروف المختلفة ، كما امكن الاستفادة بالنظائر المشعة فى كثير من التطبيقات الصناعية مما حقق وفرا كبيرا فى الانتاج الصناعى .

ولقد حرصت كثير من الدول النامية ومن بينها مصر على اللحاق بركب النظائر المشعة فى التطبيقات الطبية والزراعية والصناعية لا سيما وانه لا ينطوى على استثمارات مالية باهظة .

وقد تم اقامة مركز النظائر المشعة كباكورة لانشطة لجنة الطاقة الذرية المصرية التى شكلت خلال عام ١٩٥٥ . ولتحقيق سياسة الاعتماد على النفس لتحضير مثل تلك النظائر المشعة تم خلال عام ١٩٦٢ اقامة معمل انتاج النظائر المشعة جنبا الى جنب مع اقامة المفاعل المصرى الاول بانشاص. ولقد امكن منذ ذلك الوقت للخبراء المصريين القيام بتحضير النظائر المشعة قصيرة العمر والتى كان استيرادها من الخارج يشكل صعوبة بالغة .

ولم يقتنع الانسان باستخدام النظائر المشعة بطاقاتها المحدودة فشهد النصف الثانى من القرن العشرين استخدام الاشعاع بقدرات كبيرة لحل الكثير من المشكلات التى تواجه الخدمات الطبية والانتاج الزراعى والصناعى . ولما كان ذلك يتطلب اقامة وحدات اشعاعية ذات طاقة عالية تتطلب استثمارات كبيرة ، اقتصر مثل هذا النوع من التكنولوجيا الحديثة حتى اواخر الستينات على بعض الدول المتقدمة وعلى راسها الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتى والمملكة المتحدة . ثم لحقت بهذا الركب بعض الدول المتقدمة الاخرى مثل فرنسا والمانيا الاتحادية واليابان وكندا .

ولقد اقتصر دور الدول النامية فى هذا المجال على التطلع والمتابعة. ولقد تتابع اقامة الوحدات التشعيعية العالية بالدول المتقدمة مبتدئة بمصادر التشعيع الجامية ثم المعجلات الالكترونية ثم مفاعلات القوى النووية .

ولقد فتحت تكنولوجيا الاشعاع على المستوى العالمى آفاقا جديدة وهامة فى مجالات تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائية والانسجة البيولوجية وعلاج الاورام وتحسين الصفات الاقتصادية لالياف المنسوجات الطبيعية والصناعية والاخشاب واللدائن والخرسانة المسلحة والبويات والمذيبات . كما حققت نجاحا ملموسا فى مجالات حفظ الاغذية للاقلال من الفاقد فيها ومقاومة الحشرات والآفات فى

المزروعات وفى الحبوب والمواد الغذائية المخزونة ، كما استخدمت فى تنشيط نمو النباتات وتحسين انتاجية وصفات الحاصلات الزراعية .

ولقد شهدت الاعوام القليلة الماضية توسعا هائلا فى استخدام مثل تلك التكنولوجيا الحديثة فى معالجة بعض مشكلات تلوث البيئة.

ومنذ بداية الستينات وايمانا من بعض الدول النامية ومن بينها مصر ، باهمية مثل هذا النوع من التطبيقات ، بدات باعداد جيل من علمائها وتدريبه على تطبيقات تكنولوجيا الاشعاع الحديثة باستخدام مصادر اشعاعية متواضعة تم الحصول عليها من الدول المتقدمة. وقد جرت بمصر على مدى الخمسة عشر عاما الماضية دراسات متصلة على المستوى المعملى لاستخدام الاشعاع فيما يتلاءم مع واقع احتياجات بيئتنا المصرية ، ولقد اظهرت النتائج التى تم الحصول عليها امكانيات مشجعة بالنسبة لمستقبل مثل تلك الاستخدامات فى دعم برامج التنمية . الا انه لم يكن من المستطاع الانطلاق بنتائج هذه البحوث على المستوى النصف الصناعى تمهيدا للدخول فى مجال التطبيق الواسع ، وذلك لعدم توفر وحدات تشعيع ذات قدرات عالية اذ لم تزد اكبر قدرة لمصدر اشعاعى متوفر بالدولة حتى عام ١٩٧٢ عن ٨ آلاف كيورى من الكوبلت — ٦٠ المشع لوحدات البحوث العلمية عن ٣٠٠٠ كيورى لوحدات العلاج بالاشعاع . ومن ثم كانت الحاجة ماسة الى اقامة وحدات اشعاعية قوية . ولضخامة الاستثمارات اللازمة لاقامة مثل هذا النوع من الوحدات رؤى الاقتصار على اقامة وحدات اشعاعية مركزية تفى بجميع الاغراض التشعيعية على المستوى القومى بما يحقق اقتصادا فى نفقات الشراء والتشغيل والصيانة وتحقيقا لاكبر قدر من الاستفادة منها .

كما رات الدولة ضرورة وضع السياسة التى تكفل خلق قدرة الدولة على انتاج المصادر الاشعاعية العالية باستخدام امكاناتها فبدات باقامة مفاعلات القوى بقدرات عالية تكفل نجاح تحضير ا ى من المصادر الاشعاعية المطلوبة .

وفى هذا السبيل اقرت الدولة مبدأ انشاء المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع الذى يهدف الى التطبيق المباشر للاشعاع فى مجال التعقيم البكتريولوجى ، واستكمال الدراسات على المستوى النصف الصناعى فى المجالات الصناعية والزراعية .

ولقد اصدر مجلس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بدورة انعقاده الاولى فى ديسمبر ١٩٧١ قرارا بتشكيل المجلس النوعى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ، الذى تم تشكيله بقرار الاستاذ الدكتور رئيس الاكاديمية برقم ٢٥ بتاريخ ١٩٧٢/٢/٧ بعضوية متخصصين من الهيئات البحثية والتطبيقية المعنية بالدولة ، وذلك لدراسة اسلوب الاستفادة من التطبيقات المختلفة لتكنولوجيا الاشعاع ودعم البحوث الجارية فى هذا المجال . ولقد اقر المجلس بجلسته فى ١٩٧٢/٥/٣١ انشاء المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ، وصدق مجلس الاكاديمية بدورة انعقاده الثانية فى يونيو ١٩٧٢ على انشاء المركز الذى انيط به ادخال تكنولوجيا حديثة متطورة والقيام بتطويعها .

ولقد تم تحديد احتياجات جمهورية مصر العربية فى المرحلة الحالية من المصادر الاشعاعية على النحو التالى :

— وحدة من الكوبالت ٦٠ التشعيعية تبدأ بقدرة ٤٠٠ الف كيورى ، ويمكن رفع قدرتها مستقبلا حسب الحاجة بحد اقصى مليون كيورى ، والوحدة مجهزة بامكانيات التشعيع الآلى ، وتسمح بالتشعيع بمستويات اشعاعية متباينة باستخدام سيرين ناقلين يسيران بسرعات متغيرة يمكن التحكم فيها.

— معجل الكترونى قدرة ١ر٥ مليون فولت الكترونى ، وبتيار قوة ٢٥ مللى امبير مجهز بامكانيات التشعيع الآلى للعديد من المنتجات الصناعية .

— وحدة تشعيع متنقلة من السيزيوم ١٣٧ قدرة ٢٠٠ الف كيورى ، للانتقال لاجراء العمليات التشعيعية فى مواقع الانتاج .

— وحدات علاج بالاشعاع من الكوبلت —٦٠ ، والسيزيوم —١٣٧ والمعجلات الخطية الالكترونية .

ولقد عكف المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع منذ انشائه على تحقيق اقامة مثل تلك الوحدات الاشعاعية العالية على مراحل، ولقد بدات المرحلة الاولى باقامة وحدة الكوبلت ٦٠ التشعيعية بقدرة مليون كيورى ، تبدأ بقدرة ٤٠٠ الف كيورى ، ولقد تولت الدولة تمويل اقامة هذه الوحدة وتم استيرادها خلال عام ١٩٧٥ من الطاقة الذرية الكندية ، ويجرى الانتهاء من مبانيها خلال عام ١٩٧٦ تمهيدا لتركيبها وتشغيلها قبل نهاية هذا العام .

— كما تقدم المركز الى برنامج الامم المتحدة للتنمية لتمويل انشاء المعجل الالكترونى قدرة ١ر٥ مليون فولت الكترونى وقد قام البرنامج بتقديم مبلغ ٧٣٠٩٠٠ دولار امريكى لتمويل استيراد المعجل واستقدام خبراء اجانب وايفاد مندوبين ،وتم التعاقد على توريد المعجل خلال عام ١٩٧٦ من الشركة الهندسية للضغط العالى بالولايات المتحدة الامريكية ، ومن المنتظر الانتهاء من مبنى المعجل خلال عام ١٩٧٧ تمهيدا لتركيبه وتشغيله .

عكف المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع ايضا على حصر الكفاءات الموجودة بالدولة والتى سبق لها العمل بمجالات تكنولوجيا

الاشعاع وامكن ايجاد رابطة قوية بينها وتنسيق فى الجهود بين مواقع العمل المختلفة فى الجامعات ومركز البحوث النووية بانشاص والمركز القومى للبحوث ومعهد القياس والمعايرة ومركز البحوث الزراعية والهيئة العامة للمستحضرات الحيوية واللقاحات وشركات تصنيع الادوية والعبوات والخيوط الجراحية والبلاستيك والغزل والنسيج والكاوتشوك .

ويعتبر المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع المقام بمدينة نصر بالقاهرة من بين اكبر المراكز المشابهة فى العالم فى هذا المجال، وتتفوق قدرة وحداته التشعيعية على قدرات كثير من الوحدات المقامة فى العديد من دول العالم ، كما يعتبر اكبر مركز من نوعه بمنطقة الشرق الاوسط ، ولقد سعت العديد من الدول النامية للاستفادة من هذا المركز فى تدريب افرادها تمهيدا لادخال مثل هذه التكنولوجيا الحديثة مثال الفلبين واسبانيا، كما عرضت بعض الدول المتقدمة عقد اتفاقيات تعاون مشترك مع المركز منها جامعة كارولينا الشمالية بالولايات المتحدة الامريكية ـ والطاقة الذرية اليابانية ومركز الدراسات النووية بالهند والطاقة الذرية الفرنسية . كما عرضت الوكالة الدولية للطاقة الذرية بفينا الاستفادة من امكانات المركز لتدريب افراد من الدول المختلفة فى هذا المجال.

ومن المنتظر ان يعطى هذا المركز بعد تشغيله عائدا مباشرا نتيجة للقيام بعمليات التعقيم الطبى للمنتجات الطبية والجراحية على المستوى القومى. ومن المنتظر زيادة هذا العائد تدريجيا مع القيام بمثل هذه العمليات للدول الشقيقة والصديقة ، وينتظر ان يرتفع العائد مستقبلا مع بدء التطبيق التجارى فى بعض المجالات الاخرى الصناعية.

ونورد فى سلسلة المقالات القادمة شرحا تفصيليا عن استخدامات تكنولوجيا الاشعاع فى المجالات التطبيقية المختلفة .

خطوات جديدة إلى التلقيح الصناعى الناجح

توصل العلماء الى طريقة فنية جديدة لتحقيق الامان بنسبة كبيرة لعملية الاخصاب (التلقيح) الصناعى للبشر ، والذى تلجأ اليه بعض الامهات فى بلاد الغرب المتقدمة للتغلب على بعض حالات العقم الخطيرة . وكانت بعض الاكتشافات الحديثة قد أكدت أن بويضات اناث الفئران اذا لقحت خارج الجسد تلقيحا صناعيا ، فانها تتميز بميل أكبر الى نوع خاص من الشذوذ الذى يصيب الكروموزومات المرتبطة عادة بالاجهاض التلقائى للجنين . وقد أدت هذه الاكتشافات الى الطريقة الجديدة التى تضمن التكوين الصحيح للجنين بعد تحقيق الاتصال الصناعى السليم بين الحيوان المنوى للرجل والبويضة الانثوية للمرأة .

وكانت المخاوف تتركز دائما حول احتمال أن تؤدى الظروف الصناعية التى يتم فيها تلقيح البويضات خارج الرحم الى زيادة الميل الى ظهور انواع مختلفة من الشذوذ او التشوهات فى الاجنة الناتجة عن عملية التلقيح . وتوحى الادلة التى كانت متوافرة الى الان بانه لا احتمال لتزايد خطر ظهور مثل هذه التشوهات . ولكن الدكتور لين فريزر ، والدكتورة هيلين زانيلوت والدكتورة جيليان باتون ، الذين يعملون فى معهد الابحاث العلاجية ، بالاشتراك مع الدكتورة ليندا دروري الاستاذة فى مستشفى جامعة كوليج الامريكية ، يذكرون فى تقرير لهم انهم قد اكتشفوا أن بويضات الفئران التى تم تلقيحها صناعيا خارج الجسد تظهر ميلا الى توليد ثلاث مجموعات من الكروموزومات (بدلا من المجموعتين المألوفتين)، وذلك بنسبة تفوق خمسة أضعاف النسبة المعتادة فى البويضات التى تلقح داخل الجسم بالطريقة العادية .

ويعرف الاطباء المتخصصون فى أمراض النساء وأمراض الاجنة والاطفال ، أن تكوين المجموعات الثلاث من الكروموزومات يرتبط عادة بوقوع الاجهاض التلقائى للجنين ، أو يؤدى الى الموت للوليد الجديد .

ورغم ذلك فليس هناك دليل يؤكد حتى الان أن مثل هذا الشذوذ يمكن أن يظهر فى البويضات الانسانية الملقحة صناعيا . وقد ثبت أن البويضات الانسانية القليلة التى تناولها البحث كانت عادية تماما . ولكن النتائج التى أكدتها الدراسة التى اجريت على بويضات الفئران تعنى ضرورة اجراء دراسة بالغة الدقة والحرص بالنسبة للموقف العام فيما يتعلق بالبويضات الانسانية وتلقيحها الصناعى ، قبل اجراء أية عملية للتلقيح الصناعى نفسه .

ورغم انه من المستبعد تماما أن يكمل الجنين الذى تتكون فى خلاياه ثلاث مجموعات من هذه الكروموزومات ، مدة الحمل ، ولا أن يولد حيا فى موعده ، فلا شك أن الحزن وخيبة الامل لدى الأم سيكونان مؤذيين الى حد كبير دون شك . ولسوء الحظ ، من المستحيل بالطبع أن تفحص كل بويضة انسانية ملقحة بحثا عن المجموعات الكروموزومية الثلاث ، قبل اعادتها الى رحم الأم ، لان البويضات متناهية الضآلة ، ولا تتكون الا من عدد قليل للغاية من الخلايا ، ومن الممكن تماما ان تصاب لدى فحصها بأضرار فادحة .

ولذلك فمن الضرورى ان تكون الخطوة التالية هى تحديد اسباب الميل غير الطبيعى الى تكوين المجموعات الكروموزومية الثلاث. ولم يتمكن الاطباء الاربعة ، أصحاب البحث ، من وضع اى تفسير مؤكد الى الان لهذه الظاهرة ، ولكن يبدو أن أقرب التفسيرات احتمالا هو ان تكون البويضة الواحدة قد لقحت بأكثر من حيوان منوى واحد . وهذا ممكن الحدوث فى عملية التلقيح الصناعى ، أما فى داخل الجسم فهناك احتياطات طبيعية قوية تمنع حدوثه ،

اما فى المعمل ، فالامر يحتاج الى زيادة تركيز السائل المنوى زيادة كبيرة لاتاحة فرصة معقولة لتلقيح البويضة ، وفى مثل هذه الظروف ، يمكن بسهولة تدمير « التحصينات » الطبيعية التى تتمتع بها البويضة لمنع وصول أكثر من حيوان منوى واحد الى قلبها .

وحينما ينجح الاطباء فى تحديد دقيق للسبب المقنع ، فانهم سيشرعون على الفور بالطبع فى محاولة وضع سلسلة ملائمة من الاجراءات من خلال التجارب فى الظروف الصحيحة لاتاحة الفرصة لتحقيق التلقيح الصناعى دون مواجهة مخاطر

مجلة نيتشر

أضواء على الرياضات الحديثة

دكتور كمال رياض
استاذ الرياضة البحتة
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس

في السنوات الاخيرة بدأ تعبير الرياضات الحديثة يغزو حياتنا في المدرسة وخارجها ، سواء من التلاميذ الدارسين لهذه الرياضات أو ممن يتصلون بهم من اولياء الامور بطبيعة الحال .. وبدأ الناس تبعا لذلك يتساءلون .. ما هي الرياضات الحديثة ؟ وهل هي شيء مختلف تماما عن الرياضيات المعروفة التي كانت تدرس في جميع المدارس منذ فترة ليست ببعيدة ، والتي تعرف الان باسم الرياضات التقليدية ؟ وهل الرياضات الحديثة قد الغت تماما تلك الرياضات التقليدية ؟ وهل الافضل دراسة الرياضات الحديثة أم الرياضات التقليدية ؟

اسئلة مختلفة تدور في الاذهان لاسيما ان تجربة الرياضات الحديثة بدأت بالتعليم الثانوي ثم بالاعدادي بل انها قد وصلت الى بعض مدارس المرحلة الابتدائية . ومن الطبيعي ان يقف أولياء الامور حائرين لا سيما عندما يواجهون موقف الاختيار وتوجيه أبنائهم اما الى المدارس التي تدرس فيها الرياضات الحديثة أو تلك التي تدرس فيها الرياضات التقليدية .

وفي هذا المقال سنحاول بقدر الامكان القاء الاضواء على هذه الاسئلة مراعين في ذلك عدم الدخول في أية تفاصيل علمية في الرياضات . ..

ترجع بداية هذه التساؤلات أصلا الى أن هنالك مناهج للرياضات تختلف اختلافا بينا عن المناهج المألوفة ـ قد بدأ استخدامها لاول مرة منذ حوالي سبع سنوات في التعليم الثانوي ثم تبع ذلك ، وعلى وجه التحديد منذ سنتين ، استخدام مناهج مستحدثة للرياضات في التعليم الاعدادي ، كما عاصر ذلك أيضا تطوير مناهج الرياضات في المرحلة الابتدائية .

ومما يجدر ذكره أن تطوير المناهج المشار اليه لا يشمل كل المدارس في جمهورية مصر العربية . وفي الواقع لقد بدأت التجربة على نطاق ضيق جدا في المدارس الثانوية اذ بدأت بثلاث مدارس فقط ثم ازداد عدد مدارس التجربة قليلا بعد ذلك . وقد أشرف على هذه التجربة في التعليم الثانوي هيئة اليونسكو بالتعاون مع أجهزة التعليم المسئولة في مصر . وفي التعليم الاعدادي بدأت التجربة في نحو عشرين مدرسة ، وقد أشرف على هذه التجربة ـ من حيث اعداد المناهج وطباعة الكتب المدرسية ـ المنظمة العربية للتربية والثقافة ، وهي احدى المنظمات التابعة لجامعة الدول العربية . وقد استعانت المنظمة العربية في هذه التجربة بأساتذة وخبراء من مختلف الدول العربية .

أما في التعليم الابتدائي فالتجربة تعتبر محلية بحتة ، وفي عدد قليل من المدارس

وعلى أي حال يمكن القول ان تجربة الرياضات الحديثة في جميع مراحل التعليم العام في مصر لا تغطي سوى نسبة ضئيلة جدا من مدارسنا المنتشرة في جميع انحاء الجمهورية . أما في بعض الدول العربية ، فالموقف يختلف تماما اذ ان التغيير في مناهج الرياضات يشمل جميع المدارس لاسيما في التعليم الثانوي والاعدادي .

التطور التاريخي للرياضات :

من المعروف أن الرياضات علم متطور وقد حدثت فيه تطورات كثيرة ، وفيما يلي يجد القارىء لمحة تاريخية عن تطور الرياضات .

١ ـ مرحلة نشوء الرياضات :

بدأت هذه المرحلة منذ أقدم العصور عندما ظهرت المفاهيم والحقائق البسيطة عند الانسان واستمرت الى القرن السادس قبل الميلاد ، ولم تكن الرياضات في هذه المرحلة علما مستقلا بذاته .

٢ ـ مرحلة الرياضات الابتدائية :

بدأت هذه المرحلة من القرن الخامس قبل الميلاد الى القرن السادس عشر الميلادي وتشمل الرياضات عند اليونانيين والهنود والعرب والصينيين والاوربيين في القرون الوسطى . ومنذ بداية هذه المرحلة انفصلت الرياضات كعلم قائم بذاته لاول مرة عن العلوم الاخرى .

وما يجدر ذكره في هذا المجال ان جمع وطرح الاعداد الصحيحة كان يدرس في القرن الخامس عشر في قليل من الجامعات الاوروبية ، كما أن ضرب وقسمة الاعداد الصحيحة كان يعتبر من التخصصات الرفيعة في الجامعة ، وكان هذا منذ نحو خمسمائة عام فقط . أما علم الجبر ،

الذي وضع أسسه الخوارزمي (أحد علماء العرب) ، فكان موضوعا يخص كبار العلماء ، كما أن هندسة اقليدس كانت مثار نقاش عنيف بين العلماء والفلاسفة .

٣ ــ مرحلة رياضات الكميات المتغيرة :

تبدأ هذه المرحلة بظهور الهندسة التحليلية الكرتيزية (نسبة الى العالم الفرنسي ديكارت) وحساب التفاضل والتكامل الذى بداه العالم الانجليزى نيوتن ، وقد بدات هذه المرحلة مع بداية القرن السابع عشر وانتهت فى منتصف القرن التاسع عشر .

ومما هو جدير بالذكر انه عندما ادخل نيوتن مبادىء علم التفاضل والتكامل كان ذلك فوق مستوى فهم كثير من العلماء فى هذا الوقت ، وفى عام ١٨٥٧ أصبح علم التفاضل والتكامل مقررا جامعيا متقدما لا يدرس الا فى مرحلة البكالوريوس أو الدراسات العليا ولم يبدأ تدريس هذا العلم فى السنوات الجامعية الاولى الا عند بداية القرن الحالى .

وبصفة عامة يمكننا تسمية المعرفة الرياضية حتى نهاية المرحلة الثالثة (أى حتى منتصف القرن التاسع عشر) بالرياضات التقليدية . والرياضات التقليدية تنقسم الى أربعة فروع رئيسية ، تكاد تكون مستقلة ومنفصلة عن بعضها البعض ، وهى الحساب ــ الجبر ــ الهندسة ــ التحليل الرياضى (التفاضل والتكامل ..) وهذا هو التنظيم الرياضى المعروف فى اغلب مدارسنا حتى الان .

٤ ــ مرحلة الرياضات الحديثة :

بدات هذه المرحلة من منتصف القرن التاسع عشر حتى عهد قريب (يرجع الى حوالى ٣٠ عاما) حيث حدثت فى هذه الفترة تغييرات جذرية فى طبيعة الرياضات أوصلتها الى الوضع الذى هى عليه فى الوقت الحاضر ، وظهر الكثير من المواضيع التى تؤلف بصفة عامة الرياضات الجامعية فى وقتنا الحالى .

وفى الحقيقة ان كثيرا من هذه الرياضات قد اكتشف فى السنوات السنين الاخيرة ، وقد أصبح هذا النوع من الرياضات عنصرا أساسيا فى احتياجات أى مجتمع بشرى تكنولوجيا ، سواء فى الحرب أو السلم .

ومن طريق مفهوم جديد يسمى بمفهوم التركيب وطريقة المسلمات أمكن لمجموعة من كبار الرياضيين الاوربيين فى عام ١٩٣٥ عمل تنظيم جديد للرياضات ، وهؤلاء العلماء سموا انفسهم « بورباكى » . وقد أعادت مجموعة بورباكى تنظيم معظم المعلومات الرياضية المعروفة الى تركيبين أساسيين ، يسمى احدهما بالتركيب الجبرى ، والاخر بالتركيب التوبولوجى .

وبفضل هذا التنظيم التركيبى الجديد ، أمكن اكتشاف علاقات عميقة بين الفروع التقليدية للرياضات ، وللتبسيط يمكننا القول ان الرياضات الحديثة تتلخص فى شقين رئيسيين :

(ا) اضافة مفاهيم جديدة للرياضات بدات فى الثلاثينات ، نذكر منها نظرية الفئات ــ نظرية الاحتمالات الحديثة ــ نظرية الالعاب ــ نظرية البرمجة الخطية .

(ب) الاعتماد على النظرة التركيبية التى سبق الاشارة اليها ، والتى عن طريقها أمكن اكتشاف المسلسلات بين الفروع التقليدية للرياضات ، وبذلك أمكن ازالة الحواجز القائمة التى كانت تفصل الحساب عن الجبر عن الهندسة فى المناهج التقليدية وبذلك لم يعد هناك كتاب منفصل للحساب ، أو كتاب منفصل للجبر ، أو كتاب منفصل للهندسة كما تعودنا من قبل . ولعل هذا يوضح ان الرياضات الحديثة لم تقم بالغاء الرياضات التقليدية ، بل أعادت تنظيمها ومعالجتها بمفاهيم موحدة مكنتنا من توحيد فهمنا للرياضات التقليدية وتعميقه .

ومما هو جدير بالذكر فى هذا المجال ان هناك من الرياضات التقليدية ما لم يعد مفيدا أو عمليا ، وينطبق هذا مثلا على جزء ليس بقليل من هندسة اقليدس التى كانت مثار جدل عميق بين العلماء والفلاسفة فى وقت من الاوقات .

اهمية الرياضات الحديثة للبشرية :

من الحقائق المعروفة ان الرياضات أساس لبعض العلوم كالفيزيقا والكيمياء وعلوم المهندسين ، والكلام هنا عن الرياضات التقليدية .. غير أنه بفضل الرياضات الحديثة أصبحت الرياضات مادة لازمة لتطوير هذه العلوم ، كما انه لا غنى عنها لجميع فروع العلم تقريبا ، كالبيولوجيا والجيولوجيا والعلوم الطبية وعلم النفس والعلوم الاجتماعية .

ولقد نجحت الرياضات الحديثة فى معالجة المشاكل المختلفة التى طرحت فى ميادين البرمجة والتخطيط والنقل والانتاج ، كما ان للرياضيات الجديدة دورا كبيرا فى نظرية الاحتمالات والحاسبات الالكترونية جعلها الاختبار والفحوص التحليلية متيسرة بدرجة لم يكن يحلم بها أحد من عشرات السنين القريبة . وقد استخدم الحاسب الالكترونى فى الفضاء وفى الاقمار الصناعية وفى الحروب حتى انه عن طريق الحاسب الالكترونى يمكن اعلان التعبئة العامة للجيش فى ساعات قليلة .

كما ان مشاكل تنظيم المرور فى الشوارع ومعرفة الجو وحالة الطقس بشكل دقيق قبل ٢٤ ساعة ، مع رسم خرائط مرور السحب فى الفضاء وحركتها ، يقدمها لنا الحاسب الالكترونى فى سهولة ويسر ودقة .

وهذا قليل من كثير من فضل الرياضات الحديثة فى تطوير الحياة البشرية فى مختلف المجالات .

وبطبيعة الحال لابد من الاستفادة من خبرات الدول التى سبقتنا فى هذا المضمار ومما هو جدير بالذكر ان بعض الدول قد عمدت الى تطوير جذرى فى المدرسة الابتدائية ، وكان هذا على حساب تعلم الطفل للمهارات الحسابية اللازمة له فى حياته العملية مستقبلا . ولعله من الاراء المعتدلة فى هذا الصدد ان التطوير فى المرحلة الابتدائية يجب أن يكون فى حدود ضيقة جدا لا تؤثر بحال من الاحوال على اكتساب التلميذ للمهارات الحسابية التى تتوفر لزميله فى المدرسة المعتادة ، ويكون التطوير متمثلا بصفة عامة فى اسلوب التقديم والمعالجة .

اما التطوير الفعلى لمناهج الرياضات ، فمن الافضل ان يبدأ فى التعليم الاعدادى وليس الثانوى ، لان تلميذ المدرسة الاعدادية الذى لم يتاثر ذهنه بأسلوب المعالجة وطريقة التفكير فى الرياضات التقليدية سوف يكون بلا شك أقدر على استيعاب المفاهيم الجديدة من تلميذ المدرسة الثانوية الذى تكيف ذهنه على الاسلوب التقليدى فى التفكير بعد دراسته الرياضات التقليدية فى المدرسة الاعدادية ثلاث سنوات متصلة ، ومثل هذا التلميذ يواجهه قدر من الصعوبات والحيرة من اتجاهين مختلفين .

وليس ابلغ من اهتمام العالم بتدريس الرياضات الحديثة ابتداء من التعليم العام الى الجامعى من قول رئيس الولايات المتحدة فى تقرير رسمى للكونجرس عام ١٩٥٩ ، عندما سبقها الاتحاد السوفيتى فى غزو الفضاء

. « الرياضات الحديثة هى خط الدفاع الاول عن الولايات المتحدة » ولعل ذلك يكون باعثا قويا على الاهتمام بالرياضات الحديثة لاسيما لو عرفنا انه كان للعرب الفضل فى وضع الكثير من الاسس العلمية فى الرياضات التى تلقفها الاجانب وطوروها بعد ذلك بسرعة مذهلة .

وفى الختام نرجو ــ وقد تحاشينا الدخول فى اية تفاصيل رياضية ـ ان نكون قد اجبنا على ما يدور فى الاذهان من تساؤلات متعددة حول الرياضات الحديثة وأهميتها فى تطوير الحياة .

أبوبكر الرازى

طبيب وعالم وأستاذ

تعتزم جامعة عين شمس بالقاهرة ، عقد ندوة لاحياء ذكرى ابى بكر الرازى ، فى منتصف هذاالشهر (١٥ ـ ١٨ نوفمبر) . فلم يا ترى يشغل جماعة من العلماء انفسهم بهذا الرجل الذى انقضى على عصره نحو من أحد عشر قرنا من الزمان ؟ ومن يستمع اليهم فى ندوتهم ، أو يقرأ لهم ما سوف يطبع من بحوثهم ؟ !

. ان جزءا هاما من الاجابة على هذا التساؤل كامن فى الاجابة على سؤالنا : لماذا ندرس التاريخ ؟ وما أظن أننى فى حاجة الى الرد على هذا السؤال ، فالاجابات كثيرة ومتعددة ، وأصبح الكثير منها فى حكم البدهيات والمسلمات . والتاريخ الحضارى هو اعظم دراسات التاريخ ، والعلم من أقوى دعائم الحضارة ، ومن هنا كان مبعث اهتمام العلماء بأبى بكر الرازى ، فهو طبيب عالم واستاذ معلم .

عاش أبوبكر الرازى فى القرن الثالث الهجرى، أو التاسع الميلادى، وليس أمامى قول قاطع بتحديد تاريخى ميلاده ووفاته . ولد وشب ومات بالرى ، التى لم تزل تحمل اسمها هذا حتى الآن على مقربة من مدينة طهران ، ومن ثم كان لقبه منسوبا اليها . (ويشترك معه فى هذا اللقب آخرون ممن حفظ أسماءهم التاريخ ، أشهرهم الفخر الرازى ، صاحب تفسير القرآن الكريم). ولع فى صباه بالموسيقا والغناء ، ثم اشتغل بمدينة الرى صائغا ، ويبدو أن هذه الصناعة هى التى فتحت امامه باب دراسة الكيمياء ، لارتباطها بسعى كيميائى ذلك العصر سعيا جادا وراء تحضير « الاكسير » الذى يحيل المعادن الدنيا ذهبا ابريزا !

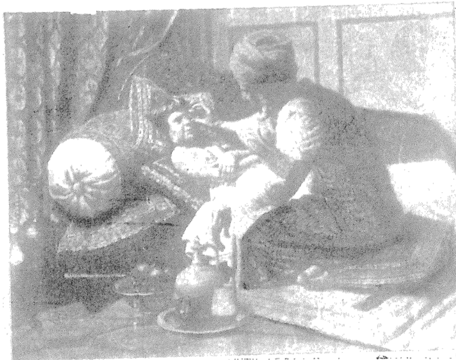
وفى حياة الرازى ـ كما هى الحال دائما عند محاولتنا تعقب تفاصيل حياة واحد من الغابرين الذين التفت اليهم الناس بعد تألقهم ، وبدأوا يؤرخون لهم بعد زمان من وفاتهم ـ بعض الغموض وكثير من الحكايات والروايات ، لا يخلو بعضها من التناقض البين والزيف الظاهر . ولكن يبدو أن أبا بكر ، بعقليته الوقادة وفطرته الذكية وطموحه الوثاب ، قد أقبل على دراسة الفلسفة ، أى فلسفة اليونان على الأخص ، ثم عرج منها الى دراسة الطب . وهنا وجد أبوبكر نفسه ، كما يقولون ! وتحكى الروايات كيف أشعلت بعض المصادفات ولعه الشديد بمعرفة أسرار الطب وان كان بعضها يريد أن يوحى الينا بانه اتجه الى دراسة الطب جريا وراء الكسب والجاه والمال ، كما يفعل بعض أبنائنا من أوائل الثانوية العامة فى هذه الايام . طوف أبوبكر بكثير من البلاد ، ولكن بغداد العاصمة كانت مسرح نشاطه الاكبر ، حيث تألق كبيرا لاطباء مستشفاها أو (بيمارستانها أى دار مرضاها ، بلغة ذلك الزمان) .

ومن أفدح ما ينزلق اليه المؤرخ للعلم ، المبالغة والميل مع الهوى الى الافراط أو التفريط فى تقويم اعمال من يؤرخ لهم ، وكذلك محاولة قياس أى عمل تاريخى بمقاييس زماننا الحاضرة . وهذه مزالق لا يكاد يخلو منها مبحث تاريخى ، اللهم الا فى كتابات من اعتصم من الباحثين بالمنهج العلمى السليم ، وحاول أن يبرىء نفسه من الحماس لبنى قومه ، أو الافتيات على غيرهم ، من غير سند أو برهان . ومع ذلك فلا جدال أن ما يثبت للناقد المدقق مما ينسب الى الرازى من فضل كثير .

سجل المؤرخون العرب القدامى عددا كبيرا من تاليف الرازى أو مصنفاته أو مدوناته ، التى قد يتجاوز عددها المائتين ، والتى تتراوح أحجامها بين الاسفار الضخام المتعددة الاجزاء والكتب والمقالات الطوال والقصار . وقد عفى الزمان على الكثير من هذا التراث ولا يعرف الباحثون له طريقا ، أما ما بقى منه فقد حقق وطبع بعضه ، بينما ظل بعضه حتى اليوم مخطوطا من أنفس الذخائر التى تقتنيها المكتبات الخاصة والعامة . وقد ترجمت بعض أعمال الرازى الى اللاتينية ، منذ القرن الثانى عشر الميلادى فعرفته أوربا ، ومن ثم كان لتلك الاعمال أثرها الواضح فى نهضتها العلمية الحديثة ، لاسيما فى الطب ثم فى الكيمياء . وقد ترجمت بعض أعمال الرازى الى لغات أخرى ، فانكب على دراستها العلماء من شتى البلاد ، وما يزالون ، ولم يضن عليه المحققون الثقات بأعظم درجات التقدير .

ومؤلفات الرازى تعكس جانبا هاما من شخصيته ، وهو جانب العالم المؤلف أو الاستاذ الاكاديمى ، وهى التى تكمل وتكلل ممارسته للطب واشتغاله بالكيمياء ، بل هى التى أكسبته الخلود . فموسوعة الرازى فى الطب « الحاوى » تعد ـ على ما فيها من اضطراب قد يكون من فعل التاريخ ـ كنزا لا حوله مما جمعه الرازى من علم اليونان وغيرهم ممن سبقوه ، وكذلك مشاهداته وآراؤه الخاصة . (ظهر الكتاب فى احدى طبعاته العربية الحديثة فى ١٢ مجلدا ، وفى طبعته اللاتينية فى ٢٥ مجلدا).

ويرى بعض الباحثين أن الفصل الاول



أبو بكر الرازى ، كما تخيله الرسام القديم المجهول ، طبيبا.

للرازى كان فى تجميعه وحفظه وترتيبه للتراث القديم ، ومن هنا كان القول المأثور : « كان الطب معدوما فأوجده أبقراط ، وميتا فأحياه جالينوس ، ومشتتا فجمعه الرازى ، وناقصا فأكمله ابن سينا » . ولكن هذا القول عليه تحفظات ، كما سوف يتضح لنا فيما بعد . وللرازى موسوعة أخرى فى الطب أقصر وأوجز ، تعرف باسم « المنصورى » ، ترجمت الى اللاتينية واشتهرت فى أوربا ، ثم ترجم الجزء الاول منها الخاص بالتشريح الى الفرنسية ، ونشر مع أصله العربى فى أوائل القرن العشرين . ويبدو أن شهرة هذا الجزء هى التى أوقعت كثيرا من الكتاب فى خطأ شائع ، وهو أنهم يعتبرون كتاب «المنصورى» بأجمعه كتابا فى التشريح .

وأول ما نتحفظ به على ذلك القول المأثور ما توجزه عبارة ادوارد براون فى كتابه عن « الطب العربى » : « ابن سينا كان فيلسوفا خيرا منه طبيبا ، ولكن الرازى كان طبيبا أبرع منه فيلسوفا » . فالرازى ليس مجرد جامع لاعمال السابقين ، اذ ان مشاهداته الشخصية المباشرة فى مرضاه والمسجلة فى كتابه « الحاوى » ، قد احتفل بدراستها والتعليق عليها العلماء وأظهروا اعجابهم الشديد بها . وان المتصفح لكتاباتهم ليجد فى الرازى طبيبا أستاذا ذا منهج وطريقة ، فمن تقص للتاريخ الشخصى والعائلى للمريض ، الى فحص دقيق للمريض نفسه وافرازاته وفضوله ، الى متابعة للاعراض مع فهم مدلولاتها المتقدمة مع تغير المرض ، الى المقارنة والتفريق بين الامراض المشتركة أو المتداخلة للامراض ، ثم الى عناية بالعلاج والتمريض ، وبراعة فى الجراحة عند لزومها ، بل الى فن ادارة المستشفيات وتدبير أمورها .

وليس عندى أفضل من أن الجأ الى دراسة الدكتور محمد كامل حسين عن « طب الرازى » ، فهو طبيب معاصر قدير ، وأستاذ شديد التمسك بالمنهج العلمى الدقيق مع سعة الاطلاع والتمكن من أسرار اللغة . انه يرد الكثير مما جمعه الرازى الى مصادره ، ويمنحه التقدير على بعض آرائه النظرية بحساب ، ولكنه يرى أن الفن العملى هو الميدان الذى بلغ فيه الرازى غاية تفوقه فى صناعة الطب . ومما يدل على أن امتياز الرازى كامن فى موهبته الشخصية وفطرته الاصيلة ، ما يقرره الدكتور محمد كامل حسين من أن « الرازى حين يخلو الى المشاهدات الصرفة يكون فى أحسن حال وأوضح بيان .. » . ثم هو قد عرض فى بحثه ما يتبين منه « أن قدرة الرازى فى الطب الاكلينيكى أمر لا شك فيه ، فيه دقة المشاهدة ، وقوة المقارنة ، وصدق الحكم ، والقدرة على تمييز الدلائل وتقويمها ، برغم تقيده بالنظريات اليونانية » . فكأنما الاصول اليونانية كانت منبعا ومصدرا ، وهذا فضل لا ينكر ، ولكنها كانت فى الوقت نفسه قيدا مكبلا ، وهذه هى قوتا الجذب بين التقليد والاصالة فى كل العصور . ويختتم الدكتور محمد كامل حسين بحثه بقوله : « وعلى هذا الرأى لا يكون عندنا شك نحن الاطباء أن الرازى كان طبيبا عظيما » .

وقدرة الرازى على المقارنة قد بلغت قمتها ، باجماع الاراء ، فى رسالته عن « الجدرى والحصبة » ، التى يعدها المحققون ذروة فى جودة التاليف وصواب الرأى ودقة التشخيص المقارن . وللرازى أيضا كتاب فى « منافع الاغذية ودفع مضارها » ، وكتاب فى الطب النفسى (أو الروحانى ، كما كان يسميه) . وله كذلك كتب وكتيبات أخرى ، ولكن واحدا بذاته تجدر الاشارة اليه ، ليس لقيمة علمية خاصة فيه ، وانما لمنحاه الاجتماعى ، اذ هو قد أسماه « من لا يحضره الطبيب » ، وقد اشتهر أيضا بطب الفقراء ! وانك لتجد أنه من قبيل ما نسمعه اليوم عن « الطب للشعب » أو « طبيب العائلة » .. وما الى ذلك من العناوين التى تروج فى عصر نشر الثقافة والعناية بالجماهير . ولعله من المناسب والطريف أن ننقل من مقدمته سطورا ـ على ما قد يكون فيها من تحريف :

« ... لما رأيت الفضلاء فى تصانيفهم وذكروا من الادوية والاغذية ما لا تكاد توجد الا فى خزائن الملوك ، احببت أن اجعل مقالة وجيزة فى علاج الامراض بالاغذية والادوية المشهورة الموجودة عند العام والخاص ، ليكون أحرى أن ينفع بها أكثر الناس فى حلهم ومرتحلهم . وقد تتبعت سنة مشايخنا شكر الله سعيهم فى النزول من أعلى البدن الى أسفله ، ذاكرا علة وعلة وعلاجا علاجا ، وسميتها بمن لا يحضره الطبيب راجيا من الله حسن الثواب ..».

والطبعة التى أمامى فى مائة صفحة ، وعلى رأس صفحتها الاولى ، غير العنوان عبارة « يا طبيب من لا طبيب له » ، ولعلها من عند الناشر .

ومن استعراض عناوين رسالاته الاخرى فى الطب ، المطبوعة او المخطوطة او المفقودة ، يتضح لنا انه كتب فى امراض معينة (كحصى المثانة والكلى ، أو علل المفاصل ، أو الزكام) ، أو فى أعضاء معينة وأمراضها (كالعين أو الكبد او القلب أو القولون) ، وكذلك فى شتى الموضوعات المتصلة بالطب من قريب أو بعيد . ويبدو أن اشتغاله بالكيمياء قد مكنه من أن يتخذ فى كلامه عن الامراض والعلاج والغذاء والشراب مدخلا كيميائيا ، بالقدر المناسب لذلك الزمان . بيد أن هناك عناوين معينة أحب أن أشير الى بعض منها :

١ ــ « كتاب فى أن الحمية المفرطة والمبادرة الى الادوية والتقليل من الاغذية لا يحفظ الصحة بل يجلب الامراض » . وقد عاصرنا نحن ، بل عانينا ، من بعض من يقعون فى هذا الخطأ الشائع الذى كان يحذر منه أبو بكر رحمه الله !

٢ ــ « فى العلة التى لها صار النائم يعرق أكثر من اليقظان » أو « لماذا يحس النائم من البرد بما لا يحس اليقظان » و « مقالة فى العلة التى من أجلها تضيق النواظر فى النور وتتسع فى الظلمة » . ولا أعرف رأى الرازى ــ الذى ارتآه هو أو نقله عن السابقين ــ فى هذه الامور ، ولكن الذى يتضح لنا جليا هو النظرة العلمية الواسعة للجسم الحى ، واجتهاده فى فهم ظواهره الفيزيولوجية ، وليس مجرد الاهتمام بالمرض والعلاج .

٣ ــ « مقالة فى العلة التى من أجلها يعرض الزكام لابى زيد البلخى فى فصل الربيع عند شمه الورد » . وهذه من رسالات الرازى المفقودة ، ولكن الدكتور عبد الحليم منتصر يرى أنها تشير الى معرفة الرازى بأثر « الحساسية » فى احداث بعض الحالات المرضية ، ولو انه لم يذكر ذلك المصطلح صراحة .

وفضلا عن منزلة الرازى طبيبا ، بل رئيسا لاطباء عصره ، هو أيضا أستاذ معلم . ذكرنا من قبل جهده فى التدوين والتاليف وهو عنصر من عناصر أستاذيته تلك ، ولكنه قد عنى أيضا بتدريس الطب ، ويروى انه كان يتخذ مجلسه للتعليم وقد اصطف تلاميذه امامه صفوفا ، أدناهم منه أعلاهم منزلة فى الدراية والتحصيل . فكانت حالات المرضى تتدرج من صف الى صف ، من الخلف الى الامام ، حتى ينتهى أشدها واعسرها الى الاستاذ . وهو قد اعتنى أيضا بوضع منهج محدد لامتحان الطالب قبل منحه اجازة ممارسة المهنة ، وضمن هذا كله فى كتابه « محنة الطبيب » ، الذى يقرر الدكتور محمد كامل حسين ، ان معظمه منقول من جالينوس ، ولكنه يحمد للرازى اتجاهه العملى غير المتزمت فى سؤال الطالب فيما لا يستطاع او لا يفيد .

والعلم الحديث يوصف بأنه علم تجريبى ، اشارة الى أن اتجاه العلماء الى التجريب لا الى النقل فى أوائل عصر النهضة كان ارساء لقاعدة راسخة فى نشأته . وكان الرازى حريصا على تدوين ما يقرأه أو يشاهده ، ولكنه يقول عما ينقله عن غيره : « .. ولا نحل شيئا من ذلك عندنا محل الثقة ، الا بعد الامتحان والتجربة له » . وكان يستفيد من التجربة اذا عرضت له من غير قصد ، فمن ذلك ما حدث عندما عالج نبيلا أصيب بضربة شمس بشرب ماء بارد كثير فشفى النبيل ، ولكن الرازى كان قد أهمل خادم النبيل فى غمرة اهتمامه بسيده فمات المسكين، فالتقطت عين الرازى اللماحة مغزى التجربة غير المقصودة . وفى حادثة أخرى رأى أعراضا تنذر بحدوث مرض معين عند جماعة من الناس ، فقصد بعضهم ولم يقصد بعضهم الاخر ، فنجا الذين قصدهم ومرض الذين لم يقصدهم . وبغض النظر عن التفاصيل الطبية التى ناقشها الدكتور محمد كامل حسين ، يرى الدكتور عبدالحليم منتصر أن الرازى يعتبر مبتكر ما نسميه « التجربة الضابطة » ، بينما يرى الدكتور محمد كامل حسين أن حكمنا بأن الرازى واضع أسس التجارب الطبية اسراف لا محل له . ولكن يجدر بنا على أية حال أن نشير الى أن الرازى قال بصدد هذه الحادثة « .. وتركت متعمدا جماعة ، أستدنى بذلك رأيا ، .. » فكأنما كان هناك فعلا تخطيط لتجربة (مهما كانت البواعث اليها) .

وكانت منزلة الرازى فى الكيمياء أقل منها فى الطب (وفى الفلسفة أقل) ، ولكن بعض المؤلفين يثنون عليه عظيم الثناء فى أعماله الكيميائية ، التى يرون أنه كان فيها دقيقا ، بل انه ربما كان أكثر دقة وتنظيما من جابر ابن حيان نفسه ، وانه كان معمليا تجريبيا بارعا (أنظر كتاب الدكتور فرات فائق) .

وفى كتابه الرئيسى فى علم الكيمياء المسمى « الاسرار » ومختصره المسمى « سر الاسرار » يتحدث الرازى عن المواد الكيميائية ويصنفها (متأثرا بفلسفة اليونان) ، ثم يصف فى تفصيل جيد الاجهزة التى استخدمها ، ثم يشرح « كيفية اجراء التجارب والعمليات الكيماوية واصفا سير التفاعلات الكيماوية خطوة خطوة ، بدقة عظيمة ، تشهد له بالنبوغ والذكاء » . (فرات فائق) .

وبعد فهذه مجرد لمحات واشارات ، هى وغيرها مما يضيق عنه المقام ، تؤكد ما للرازى من فضل وحق علينا فى تقديرنا له ووفائنا لذكراه ، وتزيدنا اقتناعا بان تراثه لم يزل فى حاجة الى المزيد من الدراسة المنهجية المستانيسة ، وانه لا عجب فى أن يلتقى جماعة من العلماء من شتى الاقطار فى ندوة يتدارسون فيها تراث ذلك الرجل العظيم ، بل اننا فى شوق الى ما سوف يقولون .

من مراجع هذا المقال ، التى يمكنك الرجوع اليها للاستزادة :

ــ ادوارد ج. براون ــ ١٩٦٦ « الطب العربى (ترجمة احمد شوقى حسن ، ومراجعة محمد عبد الحليم العقبى) . الالف كتاب ، رقم ٦٣٠ . سجل العرب القاهرة .

ــ عبد الحليم منتصر ــ ١٩٧٥ « تاريخ العلم ودور العلماء العرب فى تقدمه » ــ الطبعة السادسة . دار المعارف ــ القاهرة .

ــ فرات فائق ــ١٩٧٣ « أبوبكر الرازى ــ حياته ومآثره » . مطبعة الارشاد ــ بغداد .

ــ محمد كامل حسين ــ ١٩٦٣ « طب الرازى » . مجلة الجمعية المصرية لتاريخ العلوم بالقاهرة ــ العدد الرابع ، ص ٤٧ــ٧١ .

نحن و الكون

الدكتور رشدي عازر غبرس

رئيس قسم الطبيعة الفلكية
وامين عام معهد الارصاد

من النظريات الحديثة في علم الكون نظرية الكون المتطور وهي التي تعرف عادة بنظرية علم الكون النسبي — وذلك لأنها تعتمد اساسا على النظرية النسبية التي وضعها اينشتين . وقد اتفقت نظرية الكون المتطور تماما مع كثير من المشاهدات والارصاد الفلكية .

لقد فرض في هذه النظرية أن الكون متماثل بشكل عام — وتوجد بعض الاثباتات الفلكية التي تؤيد هذا التماثل — بالاضافة الى وجود خاصية تدل على تطور الكون وبمعنى آخر ان الكون ككل وبشكل عام تحدث فيه على مر الزمن تغيرات . ولهذا الكون المتطور عدة أطوار مختلفة ، وهي اولا : طور الشباب أو فترة القدرة ، وفيه تكون درجة الحرارة مرتفعة والتمدد سريعا . ثانيا : طور الرجولة أو الطور المتوسط ، وفيه يصل الكون الى حالة سكون تقريبا وتأخذ السدم في التجمع والتكوين . ثالثا : طور الكهولة أو الشيخوخة ، وفيه تصبح السدم كبيرة السن ، وتأخذ في التلاشي وعندما تبدأ ثانية عملية التمدد ، فان هذه السدم تسرع في الابتعاد عن بعضها وتأخذ كثافة المادة في الكون في الصغر .

ويا ترى في أى الاطوار نحن الان ؟..

اما النظرية الثانية فهي نظرية الحالة المستقرة أو نظرية الخلق ..

وهذه النظرية تعتمد على فروض عكسية تماما لفروض نظرية الكون المتطور .

وهذه الفروض هي أن الكون غير متماثل في الفراغ ، كما أنه يشاهد ككل ، وعلى مجال واسع ، بأنه غير متغير مع الزمن . وهذا الشكل يظهر لنا كأبسط الاشكال وأسهلها ، بل هو الوحيد بينها — الذى يمكن فيه استخدام القوانين والنظريات الطبيعية المعروفة لنا على الارض استخداما تاما وبكل ثقة . وفي هذا الموديل يكفي أن نطبق القوانين المعروفة في منطقة صغيرة ، وفي خلال فترة قصيرة من الزمن . وان هذا الفرض الخاص بالتماثل والتشابه بالنسبة للمكان والزمان لا يعني بالمرة انه يجب أن يتشكل ويتغير الكون حتى يتلاءم مع هذا الفرض ، متفقا تماما مع بحوثنا ومعرفتنا — وكذلك مع التنبوءات والتصورات التي يمكن الحصول عليها بشكل الكون . وبمساعدة هذا الموديل يمكن التأكد والبرهنة على صحة النظرية من المشاهدات والارصاد الفلكية .

ومن اشهر خواص هذه النظرية وأهمها ، عملية الخلق المستمرة ، وبما أن الكون يتمدد فينتج من ذلك أن متوسط الكثافة للمادة تقل باستمرار — وهذا ما يتعارض مع الفرض الذى ينص على عدم حدوث اى تغيير في الكون ، واذا ما أردنا الاحتفاظ بصحة هذا الفرض فانه يجب علينا أن نقبل حدوث عملية الخلق المستمرة للمادة ، أى عملية خلق ذرات الايدروجين من العدم !! وان عملية الخلق هذه ينتج عنها كميات صغيرة جدا من المادة وكيف يحدث هذا !!

لقد اعتبرنا الكون ككل وبشكل عام غير متغير ، ولكن هذا لاينطبق على مكوناته ومفرداته ، فكل سديم على حدة تأخذ كتلته الى الفناء ، وذلك نتيجة تحول كميات الايدروجين الموجودة فى النجوم الى غاز الهيليوم ، أو انبعاث الطاقة الهائلة والجسيمات الكونية منها . وبعد تحول كل غاز الايدروجين يبدأ الهيليوم فى التحول الى العناصر التى تليه ، وهكذا حتى تتلاشى النجوم وتخمد فى النهاية بعد نفاد كل مصدر طاقتها .. هذا اذا لم يحدث فيها حالة عدم استقرار وتنفجر قبل الاستمرار فى هذه العملية . وان تلاشى أى عضو من الاعضاء المكونة لهذا الكون ، لا يعنى بأى حال من الاحوال تلاشى وفناء الكون كله ، ومثال ذلك على الكرة الارضية ، فاننا نجد كل فرد يولد ثم يكبر وينمو ثم يشيخ ويموت . وعلى أساس القواعد والنظريات الاحصائية فانه اذا اعتبرنا عدد السكان فى منطقة ما ثابتا تقريبا فانه لا يظهر على الاطلاق حدوث تغير فى عدد السكان . فمثلا فى الازمنة المختلفة ، يكون عدد الاطفال الذين يبلغ عمرهم عشر سنوات ثابتا ، ولكن شكل وصفات وتكوين الافراد داخل هذا العدد يتغير . وبطريقة مماثلة تماما يحدث هذا فى الكون .

وبعد ان تأخذ بعض السدم فى التحلل والتلاشى ، يبتعد بعضها عن بعض ، ونتيجة للتمدد تنفصل عن بعضها وبغير رجعة ، وفى الفراغ الذى يحدث بينها تتكاثف وتتجمع المادة الجديدة الخلق لتكون سدما جديدة حتى تظل الابعاد بين السدم فى المتوسط كما كانت ، ومن هذا نرى ان عملية التكاثف والتجمع هى عملية الميلاد لاى سديم ، بينما عملية تمددها الى أبعاد لا يمكن تصورها هى عملية الفناء أو الموت ، ولكن بين هاتين العمليتين اى الميلاد والموت توجد عملية النمو .

وبهذا القدر نكون قد أتممنا شرح نظريتين من أهم نظريات علم الكون . وفيما يلى نبدأ ببعض الاختبارات والارصاد الفلكية التى تؤيد أو تعارض هاتين النظريتين . من هذه الاختبارات عمر السدم وتطورها وأصل العناصر الموجودة فى الكون .

اولا : عمر السدم :

اذا اعتبرنا الان المناطق النائية المبتعدة عنا من الكون ، فاننا لا نرى هذه الاجزاء كما تظهر الان ، ولكن كما كانت تظهر فى ذاك الوقت الذى انبعث منها الضوء ، وأخذ فى السير بسرعته المعروفة لقطع تلك المسافات الشاسعة جدا حتى وصلنا الان . وفى حالة بعض السدم يستمر الضوء فى السير بضعة الاف الملايين من السنين حتى يصل الينا على ظهر كوكب الارض . وعلى هذا فان الصورة التى نراها الان لهذه السدم ، انما هى صورتها قبل بضعة الاف الملايين من السنين . وماذا يعنى هذا ؟ ولنذكر هنا حسب النظرية الاولى ، وهى نظرية الكون المتطور ، أن جميع السدم تكونت ونشأت فى نفس الوقت تقريبا . أى أن تاريخ ميلاد هذه السدم واحد .

وعلى هذا الاساس فان السدم البعيدة جدا عنا نراها الان فى صورتها التى كانت عليها وقت ارسالها الضوء الذى نستقبله الان فقط ، أما السدم القريبة منا فنراها كما هى عليه فى وقتنا هذا .

ولتوضيح هذا نشرح ما يحدث لتوأمين ولدا فى أقصى شمال الكرة الارضية ، وفى أيام الطفولة انفصلا كل منهما عن الآخر ، فمكث أحدهما فى الشمال ، وحطت رحال الثانى فى أقصى أمريكا الجنوبية . اذا كانت صور الاخ الذى يعيش فى الجنوب ترسل بكثرة الى أخيه الموجود فى الشمال ، ولكن بواسطة البواخر ، ونتيجة لتأخير وصول البريد الذى يصل الى بضعة أسابيع ، فان التوأم الذى يعيش فى أمريكا الجنوبية دائما يبدو أصغر سنا بضعة أسابيع عن اخيه الذى يعيش فى الشمال .

وعلى هذا النمط وحسب نظرية الكون المتطور فان السدم البعيدة عنا تبدو أصغر سنا من تلك التى تقع بالقرب منا .

أما حسب نظرية الخلق فان الحال يختلف عن هذا اختلافا كليا .. ان الكون يظهر لنا دائما بنفس الصورة حيث أن السدم تتكون وتولد فى جميع الازمنة فيكون متوسط العمر للسدم فى الاطراف البعيدة من الكون يساوى تماما متوسط تلك الموجودة فى المناطق القريبة . ويمكن أن نوضح هذا تماما كما حدث مع التوأمين .

فاذا كان التوأم الذى يعيش فى أمريكا الجنوبية يرسل لاخيه فى الشمال صورة لمجموعة من أطفال امريكا الجنوبية ، فان هذه الصورة بالرغم من التأخير الناشىء من وصولها بالبريد العادى ، لا تظهر فيها مجموعة الاطفال أصغر سنا من مجموعة أطفال متشابهة لها فى أقصى الشمال ، وان هذه المجموعة من الاطفال تشمل أطفالا من جميع الاعمار .

مما سبق يتضح أن تعيين عمر السدم فى الكون الذى يتبع نظرية الخلق ليس واضحا تمام الوضوح كما هو فى نظرية الكون المتطور .

ثانيا : تطور السدم :

من المعروف لدى الفلكيين أن تعيين أبعاد كل سديم على حدة صعب جدا ، ان لم يكن غير ممكن تقريبا ، ولكن يمكننا أن نصل الى تقديرات معينة لهذه الابعاد اذا ما استخدمنا قوة اللمعان الظاهرية لهذه السدم ، فكلما كان السديم ضعيف اللمعان ، كان بعده سحيقا .

فاذا ما شاهدنا المناطق البعيدة من الكون الذى يتبع نظرية الكون المتطور ، وجدنا انها تظهر لنا كما كانت قبل وقت طويل مضى ، فان هذا يدل على أن السدم فى تلك المناطق البعيدة توجد متقاربة من بعضها البعض — كما هو حالها الان — وتعبر عن حالة التمدد التى تكون قد حدثت للكون منذ الوقت الذى انبعث فيه الضوء منها .

أما اذا اعتبرنا هذه المناطق البعيدة من كون يتبع نظرية الخلق ، فان كثافة المادة فى السدم فى تلك المناطق وكذلك متوسط أبعادها كانت كما هى الآن ، ولها نفس القيمة الحالية بالرغم من حدوث التمدد ، وهذا واضح جدا وبسيط ، لان الكثير من السدم الكائنة الان لم تكن موجودة فى تلك الاونة من الزمن الذى كان قد انبعث فيه منها الضوء . ونستنتج من هذا انه حسب نظرية الكون المتطور لابد من وجود عدد من السدم الضعيفة اللمعان ، أى البعيدة ، أكبر كثيرا من عددها حسب نظرية الخلق . وهنا يجب علينا أن نتحقق من هذه النتيجة من الارصاد بواسطة التلسكوبات اللاسلكية ، وفى نفس الوقت بالمناظير الاخرى ، حتى يمكن التأكد من أن النظريتين تتفقان مع هذه الارصاد .

وأخيرا أصل العناصر الموجودة فى الكون .

ان علماء الطبيعة النووية يعتبرون أن عنصر الايدروجين هو أبسط العناصر جميعها ، وكذا أكثرها انتشارا ، وانه أصل جميع المواد ، وأن العناصر الاخرى تتكون بأية طريقة من عنصر الايدروجين .

ثم يأتى فى الترتيب عنصر الهيليوم ، ولقد ثبت أن الهيليوم يتكون نتيجة لتحول عنصر الايدروجين كما يحدث فى النجوم ، ولكن من أين تأتى جميع العناصر العديدة الاخرى فى الكون ؟

لقد كان الاعتقاد بأن الاماكن ذات درجات الحرارة العالية ، الصالحة للتفاعلات النووية التى يتحول فيها عنصر الايدروجين الى الهيليوم ، ثم الهيليوم الى ما بعدها فى الترتيب — توجد فى الكون المتطور ، حيث انه عند البدء كان فى حالة من شدة الحرارة والكثافة كبيرة . أما فى نظرية الخلق فليس هناك مثل تلك الحالة ، ولكن حسب هذه النظرية فان الكون دائما ككل وبصفة عامة وعلى مقياس كبير هو نفسه ثابت لا يتغير . وعلى ذلك لم يكن

هناك الان تلك المصانع الضـــخمة التى تتكون فيها العناصر الاخرى الثقيلة ، فانه لا ولم توجد مثلها فى الازمنة القاتمــة . ولذا فقد اتخذت المحاولات للبحث عن تلك المصانع فى الكون عند بدء تكوينه . ولقد وجدها المرء بالفعل فى مراكز النجـــوم العملاقة الحمـــراء ، وهى التى تعرف بأحجامها العظيمة الكبر التى يصل نصف قطرها الى أكثر من مــائة مرة مثل قطر الشمس .

ثم ثبت أن كثيرا من هـــذه النجــوم ينفجـــر ، ونتيجة لذلك تنتشر وتتبعثر العناصر الثقيلة التى تكونت داخل هـــذه النجوم العملاقة فى أنحاء الكون .

كذلك النجـــوم فوق الجـــديدة أى (سوبرنوفا) وهى التى تضىء فجأة بقــوة تبلغ الاف الملايين من المرات مثل قوة اضاءة الشمس . وبعد ذلك تأخذ فى الخفــوت تدريجيا ، وقد تم رصد الكثير من هـــذا النوع فى مجرتنا والمجـــرات الخارجيـــة الاخرى . وان هذه النجوم فوق الجديدة هى مصانع ومراكز لتوزيع العناصر الثقيلة التى تتكون وتنتشر فى أنحاء الـكون أثنـاء عملية الانفجارات الهـــائلة لها . وبهذين المصدرين لتكوين العناصر الثقيلة نكون قد أوضحنا تماما سبب وأصل وجود جميع العناصر الكيميائية المعروفـة لنا فى الوقت الحاضر .

وأخيرا فان بعض هذه البراهين يثبت صحة نظرية من النظريات ، والبعض الاخر يعارضها ، ويحتمل أن تكون الارصـــاد غير كافية ، أو ليست فى الطريق الصحيح الذى يظهر صحة النظـــرية . وحتى الان لا يمكن أن نجد نظرية واحدة من هـــذه النظـــريات هى الصحيحة التى تؤيدهـــا وتثبتها جميع الارصاد والبراهين الفلكيـــة المختلفة .

وعلى العموم يمكن القول بأن نظريات علم الكون فى وقتنا هذا ليست مجرد تكهنات وفروض فقط ، وانما يمــكن استخدامها للتنبؤات بما يكون عليــه الـكون ، والتى يمكن أن يقوم برصدها الفلكيون للتأكد من صحتها .

ونظرية الخلق المستمر - وهى من أحدث ما وصل اليه العلمـــاء من نظريات علم الكون - هى من حصيلة ما بذله الانسان ، وما زال وسوف يظل يبذله من الجهـــد والبحث لمعرفة أصـــل الكون والنظريات والقوانين التى تحكمه .

وما دام هناك خلق للمادة ، فلابد من وجود الخالق ، اليس هذا اثباتا لوجود خالق الكون الله عز وجل اذا

قالوا..

« ان أعمق نمو للنفس لا يتحقق ، كما يطيب للناس ان يفترضوا اليوم ، فى علاقة الانســـان بنفسه ، بل فى العلاقات بين الواحد والآخر ، اى بين الناس ، أى ، فى المقام الاول ، فى تبادل الاعتراف بالوجـود - أعنى فى الاعتراف بوجود نفس أخرى ، وفى معرفة أن المرء يوجد فى ذاته الخاصة بواسطة الآخـر . مع تبادل القبـول ، والايجاب ، والتأييد » .

مارتن بوبر

« واما بلاغة العقل فان تكون البساطة فيه اغلب من التركيب ، ويكون المقصود ملحوظا فى عرض السنين » .

ابو حيان التوحيدى

« اننا نعتقد الآن عن ثقة أن عالم الواقـع برمته عملية تطور هائلة واحدة . هذه العملية تحدث جـدة وتنوعا متزايدين ، وانماطا من التكوين العضوى أرقى باستمرار ، وفى اماكن قليلة اوجدت الحياة ، وفى عـــدد قليل من اماكن الحياة هذه ، أوجدت العقل والوعى » .

جوليان هكسلى

« من أسباب التمدن فى الدنيا : التمســك بالشرع ، وممارسة العلوم والمعارف ، وتقديم الفلاحـــة والتجارة والصناعة ، واستكشاف البـــلاد التى تعين على ذلك ، واختراع الآلات والأدوات من كل ما يسهل او يقرب الطرق التمدنية بايجاد الوسائط والوسائل » .

رفاعة رافع الطهطاوى

« ستصبح الحياة سعيدة جدا ، والدنيا بلا مشـــاكل ، اذا تزوجت كل امراة ، وبقى الرجل وحيدا بلا زواج » .

انجار سالوث

« كى تكونى سعيدة مع الرجـــل . يجب ان تفهميه جيدا ، وتحبيه بعض الحـب . ولكى تكون سعيدا مـع المراة ، يجب ان تغرق نفسك فى حبهـا ، ولا تحاول أن تفهمها ابدا » .

هيلين بولان

« ومهما يكن من شىء فالكل مجمـــع على ان الانسان لا بد ان يرقى ، ولا بد ان يرتفع الى المثل الأعلى » .

أولد هكسلى



ولد أم بنت ؟!

الدكتورة لفتية السبع
اخصائية امراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم
الأسرة بالتليفزيون



حينما جلست امامي لاهثة تلتقط انفاسها بصعوبة ، وقالت انها حامل في الشهر الثالث ــ لم املك نفسي من أن احتد عليها قائلة :

لاشك انك فقدت عقلك ، انني لا ادرى لماذا تحاولين « الانتحـــار بالحمل » كل تسعة اشهر

قالت « لست انا التي احـاول الانتحار ، ولكنه زوجي الذي يدفعني الى ذلك فهو مصر على ان استمر في الحمل والولادة حتى انجب له ذكرا ، حتى ولو أدى ذلك الى أن افقد انا حياتي .

ورثيت لحالهــا فهي (زبونة) قديمة مصابة بروماتيزم في القلب سبب لها تلفا في صمام المتيرال وقد اراد الله أن تنجب البنـات حتى أصبح لديها سبع منهن في خلال ثمانية أعوام من الزواج وفي كل حمل يحذرها الاطباء من الحمل والولادة ولكن ماذا تفعل وزوجها مصمم على الا يفرغ لها بطـن حتى تلد له الذكر ونظرت اليها مشفقة وقلت : « انها معجزة الهية ان تحملي وتلدي أكثر من سبع مرات دون أن تفقدي حياتك ولكن يجب أن تعلمي أنه ماكل مرة تسلم الجرة ولابد أن تنهي هذا الحمل فورا فأعـراض هبوط القلب واضحة عليك »



قالت : لا استطيع الا اذا تأكدت انني احمل بنتا .. ولهذا السبب حضرت لزيارتك اليوم فقد سمعت انه يمكن التعرف على جنس الجنين قبل الولادة ، فهل هذا صحيح ؟

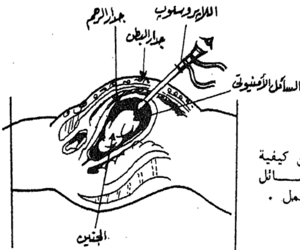
قلت : نعم صحيح الى حد كبير فقد توصل العلماء الى طريقة مؤكدة ولكنها لاتخلو من الخطر

قالت : كيف ؟

قلت : لعلك تعلمين أن الجنين في بطن امــه مغلف بكيس يدعى الكيس الامنيوتي Amniotic Sac بداخله ســـائل يدعى (السائل الامنيوتي) Amniotic fluid

وهذا السائل يحمي الجنين من الصدمات ، ويسهل عملية الولادة وحين ينفجر الكيس الامنيوتي أثناء الولادة يقول العامة ان (القــرن طش) ، معلنا قرب خروج الجنين للحياة . ويحوى هذا الســائل بعض افرازات الجنين وبعضـا من خلايا جسمه .

وعملية التعرف على جنس الجنين تعتمد على فحص هــذه الخــلايا والطريقة هي أخذ عينة من هـذا السائل بجهــاز اللابروسـكوب Laparoscope وهو الجهــاز الذي استحدثه الدكتور بالمـــر Palmer تعديلا للجهاز الذي ابتكره كيلنج Kelling سنة ١٩٠١



قطاع طولي يبين كيفية اخذ عينة من السائل الامنيوس اثناء الحمل .

وهو عبارة عن منظار للتجاويف الداخلية في البطن ويستخدم بعد تخدير الحامل تخديرا كليا وتعمل له فتحة صغيرة في جدار البطن ثم يتم ادخاله للكيس الامنيوتي مخترقا جدار البطن والغشاء البريتوني وجدار الرحم (انظر الشكل) ومن خلال الجهاز يضاء ماحول الجنين ويستطيع الطبيب أن يرى بعينيه الجنين وان يرى اية تشوهات خلقية فيه كما يستطيع رؤية اعضائه التناسلية ويتعرف على جنسه اذا كان الجنين في وضع معين . وبواسطة الجهاز تؤخذ عينة من السائل الامنيوتي وتفحص ميكروسكوبيا ، فيتعرف الطبيب على جنس الجنين وهذه طريقة مؤكدة ولكنها ليست خالية من الضرر سواء للام أو للجنين ، فقد تتسرب الميكروبات للسائل الامنيوتي رغم التعقيم التام — مما يؤدي الى اضرار جسيمه للجنين كما أنه قد يتسبب عنه التهاب بريتوني أو نزيف داخلي كما أن الجهاز لايمكن استعماله بامان قبل الشهر الخامس من الحمل . وفي مثل حالتك لايمكن معرفة جنس الجنين الا بعد فوات المدة التي يمكن فيها اجراء عملية اجهاض طبي آمنة لك .

واعتدلت في الكرسي ومدت ساقيها المتورمتين وقالت : (أليس هناك وسيلة أخرى لمعرفة جنس المولود في بداية الحمل ، حتى يمكنني أن ابقى على حملي اذا كان ذكرا ، وأنهيه اذا كانت أنثى ؟ قبل أن يكبر وتصبح العملية مستحيلة وخطرة على صحتي ؟)

قلت : هناك نظريات قديمة وليست أكيدة فمثلا :

نظرية تبادل التبويض
Alternate Ovulation

وهي مبنية على أن أحد المبيضين متخصص في صنع بويضات تكون الاناث (المبيض الايسر حسب زعم النظرية) بينما المبيض الايمن يصنع البويضات التي تكون الذكور بمعنى انه اذا استأصلت سيدة مبيضها الايمن فانها لاتنجب سوى الاناث فاذا عرفنا أن كل مبيض ينتج بويضة واحدة كل شهرين (اى أن المبيضين يتبادلان اخراج البويضات) واذا عرفنا جنس المولود السابق للحامل نستطيع استنتاج جنس الجنين الذي يليه . ولنطبق ذلك على حالتك اعرف أن بنتك السابقة على هذا الحمل ولدت في شهر مارس من هذه السنة ١٩٧٦ فيكون الحمل في هذه البنت قد تم في شهر ديسمبر ١٩٧٥ ، والحمل الحالي حدث في شهر أغسطس ١٩٧٦ فطبقا لهذه النظرية يكون الجنين الذي تحملينه بنتا أيضا ؟

« ديسمبر ٧٥ نتج عنه ♀
— يناير سنة ٧٦ يكون ♂
— فبراير ♀ مارس — ♂
— ابريل ♀ — مايو ♂ — يونيو
♀ — يوليو ♂ — اغسطس ♀ »

اى أنه طبقا لهذه النظرية يمكنك انجاب ذكور اذا حملت في شهور نوفمبر سنة ٧٦ ويناير سنة ٧٧ الخ :

وهناك طريقة اخرى ليست أكيدة أيضا وتدعى :

اختبار زوجرمان ودون
Zugermann and Donn's Test

وتتلخص في أن يحقن أرنب سنه شهران في الوريد بمقدار ١٠ سم٣ من بول الحامل . وبعد يومين يتم تشريح الارنب وتستخرج خصيتاه وتفحصان .. (في هذه السن لاتكون الخصيتان قد نزلتا في كيسيهما بعد) فاذا وجد ان الخصيتين لم يحدث فيهما اى تغيير كان الجنين ذكرا . أما اذا كان الجنين أنثى فان الخصيتين يحدث فيهما تضخم واحتقان وتكاثر في خلاياهما وفي حالة التوائم التي من جنس واحد لاتوجد مشكلة اما اذا كان أحد التوائم بنتا والآخر ولدا فان نتيجة التحليل تظهر كأن الحمل أنثى فقط .

وعلت وجهها الحيرة وقالت : اذن ليس هناك حل أكيد لحالتي ؟

قلت : الحل هو اقناع زوجك بأن حالتك الصحية لاتحتمل الحمل والولادة ، وانه لايجوز له أن يخاطر بحياتك من اجل « سبع البرمبة » المنتظر !

فقالت في أسى : هل تصدقين انني قلت له أن يتزوج بأخرى لعلها تعطيه الولد الذي يريده ؟

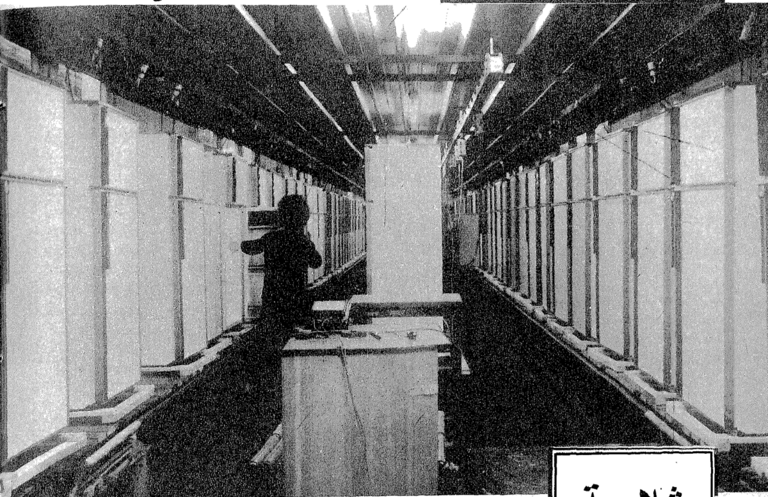
قلت : انك تعتقدين مثل الكثيرين ان الزوجة هي المسئولة عن انجاب البنات أو البنين ان العلم يقول ان الزوجة ليست مسئولة تماما عن جنس الجنين وانما الذي يملك العنصر المحدد لجنس الجنين هو الزوج فان كان هناك من يلام فهو الزوج بلاشك !

وبدا عليها بعض الارتياح وقالت: كيف ؟ !

قلت : ذلك حديث آخر افصله لك ولزوجك حين تحضرينه معك غدا فلعله يقتنع ويرحمك من هذا العذاب ويحمد الله على ما اعطاه من نعمة البنات !

رحلة داخل ثلاجة

تحقيق المهندس جرجس حلمى عازر



ثلاجة بلاموتور خفيفة معمِّرة صامتة!

خمس نصائح تطيل عمر ثلاجتك

سبق أن أخذتك ـ صديقى العزيز ـ فى رحلة علمية داخل التليفزيون الملون ، وكان رفيقا عالما بارزا اجاب على كل ما يدور بخلدك .

ورحلتنا هذه المرة الى داخل الثلاجة التى تحفظ فيها مأكولاتك ، وتختزن بها احتياجاتك ، فتوفر وقتك وجهدك ومالك .واذا أحسنت تشغيلها ، طال عمرها ، واستطعت أن تستثمر رأس المال الذى دفعته ثمنا لها .. كما نعرض لحل علمى يمكن بالاخذ به ، توفير نفقات تصنيع الثلاجة الحالية ، ونزيد من انتاجها ، فنحل ـ بالعلم ـ مشكلة انتظارك اوصول الثلاجة التى تعاقدت على شرائها منذ زمن طال عليك .

وضيف رحلتنا هو الدكتور فكرى ابراهيم المدير العام للبحوث الفنية بشركة ايديال ، وقد عاد من رحلته التى زار فيها مصانع الثلاجات فى أمريكا .

الثلاجة ذات الكباس

وثلاجة بيتك ، يسمونها « الثلاجة ذات الكباس » ، وهى عبارة عن دائرة مغلقة من الانابيب ، تمتلىء بغــاز الفريون ١٢ ، وهو غاز يتكون بتفاعل كيميائى بين غاز من الغــازات الهيدروكربونية المشتقة من البترول كغاز **الميثين** ، مع غــازات يتم تحضيرها معمليا مثل الفلورين والكلورين .
والغاز المستخدم كوسيط للتبريد ، يتميز بأن تكون درجة حرارته الحرجــة أعلى من درجة حرارة الجو الذى نعيش فيه ، ودرجة الحرارة الحرجة هى الدرجة التى عندها يمكن تحويل الغاز الى سائل اذا تعرض للضغط .

وتتكون الثلاجـــة ذات الكباس ، من المحرك « الموتور » ، ويدار بالتيار الكهربائى ويحرك عند دورانه « **كباسا** » يضغط على غاز الفريون ويدفعه الى **المكثف** ، **والمكثف** عبارة عن أنبـــوبة طويلة ملتوية قطرها حوالى أربعــة مليمترات ، ومثبتة بشبكة تراها خلف الثلاجة .. ويصــل ضــغط الكباس الى حوالى ٢٥٠ رطلا لكل بوصــة مربعة ، وينتج عن هذا الضغط ارتفــاع فى درجة حرارة الغاز ، وتشع هذه الحرارة من المكثف بواسطة الصفائح أو الاســلاك التى تراها ملتحمة بأنابيب المكثف ، وشبكة المكثف لونها أسود لتشع الحرارة منه بقدر أكبر ، فعندما يتحول غاز التبريد بواسطة الضغط الى سائل داخل المكثف ، ترتفع درجة حرارته ، فتشع من الشبكة المتصلة بالمكثف وتنتقل اشعاعاتها الى الجو المحيط بالثلاجة فيبرد الغــاز المسال .. ولهــذا السبب ، يجب أن تختار لثلاجتك موقعـا فى منزلك ، جيد التهوية ، كما تترك مسافة مناسبة بين الثلاجة والحائط .. وينتقــل الغاز المسال بعد ذلك الى « **المجفف** » أو (الفـــلتر) ، وهو ذلك الجــزء المنتفخ المصنوع من النحاس الاحمر ، والمجفف يقوم بامتصاص بخار الماء الذى قد يكون عالقـا بغاز التبريد بعد تحوله الى حالة السيولة ففى داخل هذا المجفف مادة «**سلكاجل**» أو مـــادة « **الزيوليت** » ، ومن خصائصهما الكيماوية امتصاص بخار الماء .

ويخرج الســائل بعد تجفيفه ليدخــل ماسورة شعرية طويلة قطرها الداخلى ثلاثة أرباع من المليمترات وهــذه الانبوبة تصب السائل فى أنابيب « الفريزر » أو «المبخر» وقطــرها عشرة مليمترات ، وبزيادة قطر أنابيب « الفريزر » المفــاجىء ، ينخفض الضغط ليصل الى عشرة أرطال للبوصــة المربعة ، ونتيجة لذلك ، يتحول الســائل الى غاز ، وهذا التحول المفاجىء من حالة السيولة الى الحالة الغازية يتطلب سحب كمية من الحرارة تعادل الحرارة الكامنــة المطلوبة لتصعيد غاز التبريد ، وهــــذه الحرارة يتم سحبها من جسم « الفريزر » وما يحتويه من لحوم ودجـــاج وغيرها .. وتصل درجة التبريد الى حــــوالى عشرين درجة مئوية تحت الصفر . ويسقط غاز التبريد داخل ماسورة « الشفط » ، وهى أنبوبة نحاسية قطرها ســـتة مليمترات ، ويصل الغاز الى الكباس ليعاود دورته .

ويمكن التحكم فى درجة تبريد الثلاجـــة بواسطة الترموستات وهو جهـــاز حساس لدرجة الحرارة ومتصل ـ على التــوالى ـ بالدائرة الكهربائية لتشغيل **الموتور** ، فاذا انخفضت درجة **الحرارة** داخل الثلاجة الى الدرجة المطلوبة المضبوط عليها الترموستات فانه **يقطع التيار تلقائيا عن الموتور** .

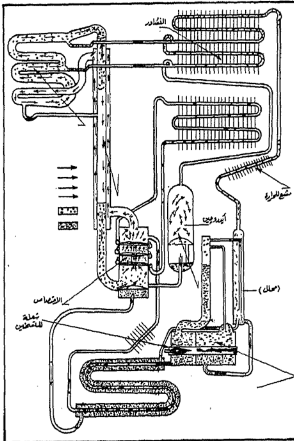
وهيكل الثلاجة الخارجى مصـــنوع من الصاج بعد معاملة سطحه كيميائيا بمواد تحميه من الصدأ ، وبعدها يتم دهـــانه (بالبـــوية) لزيادة حمايتــه ، وليكون ذا شكل جذاب ، ويوضـع الصوف الزجاجى أو مادة البلاستيك الرغـــوى بين الهيكل الخارجى والهيكل الداخـــلى كمادة عازلة للحرارة .

بدلا من الصوف الزجاجى

ولقد بدأ العالم الخارجى فى استخدام طريقة علمية مبتكرة بدلا من استخدام مادة الصوف الزجاجى أو البلاستيك الرغــوى كمادة عازلة للحرارة . وهــذه الطريقـــة الجديدة تتلخص فى حقن الثــلاجة بمادة « **بولى ريثين** » باستخدام جهاز خاص ، وهذه الطريقة تحمى صحة العـــامل من احتمال تعرضه للاصابة بمرض «**سيليكوز**» نتيجة استنشاقه للصوف الزجاجى ، كما تزيد من انتاج الثلاجات ، فالعامل الواحد يمكنه أن يحقن ١٠٠٠ ثلاجة يوميا ، بينما طريقة الصوف الزجاجى تتطلب وقتا طويلا ، فضلا عن أن المادة العازلة « **بولى ريثين** » تساعد على تماسك هيكل الثلاجة ، فنوفر اللحامات وما تتطلبه من نفقات ووقت وجهد. يضـــاف الى ذلك أنه يمكن زيادة سـعة الثلاجة الحالية لعدم الحاجة الى وجـــود مسافة كبيرة نسبيا لنضع فيها الصـــوف الزجاجى كما هو الحـال الان ، ويخف وزن الثلاجة ويسهل نقلها وتحريكهـــا من مكانها .

ثلاجة بدون موتور

وهناك نوع آخر من الثــلاجات بدون موتور أو كباس ، وتعمــل **بالامتصــاص** ، ووسيط التبريد عبارة عن مخلوط من بخار الماء وغــازى النشــــادر والايدروجين ، فتذوب هذه الغازات **بعضـــها** ببعض ، ويتطلب هذا الذوبان قدرا من الحـــرارة يأخذها من **المبخر أو الفريزر** وما يحتويه من مواد غذائية فتنخفض درجة حرارتها ،



ثلاجـــة بدون موتور .. يمكن تشغيلها بتوصيلها ببطارية سيارتك .

ويمكن تسخين المخلوط المكون من بخار الماء والنشادر والايدروجين بواسطة مصدر حرارى قد يكون شعلة من الكيروسين أو غازا البوتاجاز أو سخان كهربائى ، فترتفع درجة حرارة المخلوط ويتفكك الى مكوناته وينفصل كل واحد على حدة داخل وحدة التبريد وترتفع فى مستويات مختلفة حسب كثافتها ، وتمر فى « مشع » للحرارة حيث يتم تبريدها ، ثم تعود لتتجمع داخل انابيب « الفريزر » حيث يتم امتصاصها لبعضها ، فتنخفض درجة حرارتها ودرجة حرارة الاشياء التى تلامس « الفريزر » .

وهذا النوع من الثلاجات يسمى **الثلاجات التى تعيش أبدا** ، فهى لا تحتوى على اى جزء متحرك كالموتور أو الكباس ، وهما يستهلكان بمضى الوقت ، كما لا تسمع صوتا عند تشغيل هذا النوع من الثلاجات ، ويمكن استخدامها فى معسكرات الشباب والخيام والسيارات الخاصة ، حيث يمكن استخدام سخان كهربائى يستمد طاقته من بطارية السيارة وخاصة أثناء سيرها .

أنواع اخرى

وهناك نوع آخر من الثلاجات يعمل بطريقة **الازدواج المعدنى** ، واساسها العلمى هو انه اذا مر تيار مستمر من بطارية مثلا فى موصل يتكون من معدنى البزموت والنحاس يتم توصيلهما على التوالى ، فان درجة الحرارة تنخفض ، واذا اردنا اذابة الصقيع الذى قد يتكون فى الثلاجة ، فينعكس التيار فترتفع درجة حرارة « الموصل » .

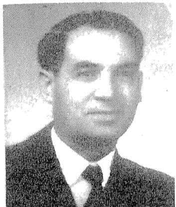
كما تعددت أشكال الثلاجات والوانها الجميلة التى تتناسب مع بقية قطع الاثاث ، وهناك ثلاجات لها باب واحد ، وأخرى لها باب خاص بالفريزر وآخر للمأكولات التى لا تتحمل درجة حرارة منخفضة ، وقد يكون تقسيم الثلاجة الى قسمين رأسيين أو معيين .

وهناك ثلاجات تؤدى مجموعة خدمات فى وقت واحد ، فمثلا بعضها يتصل بصنبور المياه ، وبفتحة خاصة فى الثلاجة يمكن أن تحصل على الماء المثلج مباشرة ، وهناك مكان خاص فى داخل بعض أنواع الثلاجات لعمل الثلج « وتجريشه » أو تكسيره تلقائيا وبالشكل المطلوب .

نصائح هامة

بقى أن نقدم لك عددا من النصائح تطيل من عمر ثلاجتك :

أولها : انك اذا قطعت التيار الكهربائى عن الثلاجة ، فلا تعده قبل مضى عشر دقائق على الاقل حتى لا ترهق الموتور ، وكذلك اذا حدث انقطاع مفاجىء للتيار الكهربائى ، واذا تبين لك أن التيار الكهربائى قد تغير جهده ، فافصله عن الثلاجة حتى لا يحترق الموتور ، لانه يحتمل التشغيل فى حدود جهد كهربائى بين ١٨٠ و ٢٤٠ فولت ، واذا تبين لك أن ضوء المصباح الكهربائى قد احمر لونه ، فيعنى ذلك انخفاض جهد التيار فسارع بعزله عن ثلاجتك .



دكتور فكرى ابراهيم

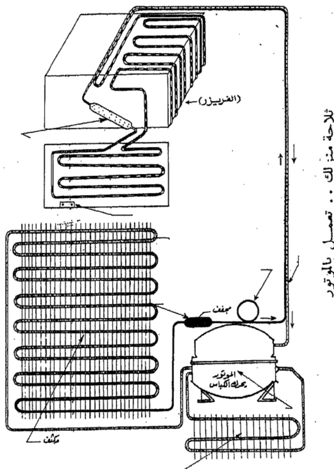
ثانيها : لا تحاول أن تستخدم آلة صلبة لنزع المواد الغذائية التى تلتصق بجدران الفريزر فهو من الالومنيوم الذى لا يحتمل خدشه .

ثالثها : السوائل التى تضعها داخل الثلاجة يجب أن تكون فى أوعية مغلقة جيدا وعليك ان تحتفظ بالفاكهة او الخضر داخل اكياس من البلاستيك السليمة وتكون محكمة حتى لا يتبخر منها الماء وتجف .. فاذا وضعت حبة من الطماطم مثلا فى الثلاجة تجدها قد جفت تماما بعد فترة غير طويلة ، ويتسبب بخار الماء الذى خرج منها فى تغيير درجة حرارة أجزاء الثلاجة المختلفة ، كما يكون الصقيع على الفريزر والثلج مادة عازلة للحرارة فتعمل ثلاجتك بكفاءة أقل .. ليس هذا فقط ، ولكن وجود الاطعمة فى أوعية مكشوفة داخل الثلاجة ، يغير من طعم بعضها البعض ، ويمكنك أن تجرب بنفسك بوضع قطعة من الشمام مثلا أسفل الثلاجة ، وكوب من اللبن فى أعلاها ، وبعد مدة قصيرة ، تجد طعم كوب اللبن متأثرا برائحة الشمام .

رابعها : يمكنك الاحتفاظ بالخبز طازجا لمدة طويلة تزيد عن شهر ، اذا وضعته فى كيس من البلاستيك المقفل داخل الفريزر.

خامسها : أعط لثلاجتك فترات من الراحة ، واغسلها بمحلول دافىء يتكون من كربونات الصوديوم المخفف والصابون ، ولا تفتح باب الثلاجة الا عند الضرورة وتأكد أنه يغلق باحكام ولا يتسرب منه الهواء الى داخل الثلاجة .

والى لقاء فى رحلة أخرى .



ثلاجة منزلك .. تعمل بالموتور

هجرة الأسماك

ورحلة الألف ميل

من النيل إلى بحر الظلمات

الدكتور أحمد الرفاعى بيومى

نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

منذ عرف الانسان طريقه الى البحر تناقل الخبرة بطباع الاسماك وسلوكها ، وجاء العلم بكثير من التفسيرات لمعنى هذا السلوك ، لتفهم معناه ومعرفة مغزاه ونشأته وتطوره ، والتوصل الى اهميته البيولوجية من كافة جوانبه .

ومن المعروف أن الاسماك تتخذ من المسطحات المائية موطنا لها منذ ولادتها حتى مماتها ، تعيش فيه تتحرك وتتغذى وتتوالد ؛ منها ما يقضى طوال حياته فى البحر تنتقل أفراده من مكان الى آخر لمسافات متفاوتة ، وتتحرك فى نطاق المسطحات المائية المالحة ، ومنها ما يعيش فى المياه العذبة لا تتركها طوال سنى عمرها ، وهناك اسماك تقضى معظم حياتها اما فى البحر واما فى المياه العذبة ، وتنتقل من البحر الى المياه العذبة للتوالد (مثال ذلك أسماك السالمون) ، أو من الماء العذب الى البحر للتوالد ايضا (مثال ذلك ثعابين الماء) .

وتعرف ظاهرة انتقال الاسماك من مكان الى آخر بالهجرة ، وتحدث بصفة منتظمة ودورية ، تتحرك فيها الاسماك من موطن الى آخر ، وقد تقصر الرحلة او تطول لكى تصل فى النهاية الى الاماكن التى تتوافر لها فيها الظروف الملائمة للمعيشة والتوالد .

والهجرة نوعان رئيسيان :

١ ـ التحرك أو الترحال المحلى فى نطاق المسطحات المائية المالحة او فى المياه العذبة المكونة للانهار وجداول الماء .

٢ ـ الهجرة الحقيقية وهذا ما يحدث لثعابين الماء واسماك السالمون وغيرها .

والتحرك أو الترحال يحدث فى كثير من الاسماك مثل أسماك الشعور والعنبر والقاصة فى البحر الاحمر ، وأسماك الرنجة والباكلاه فى بحر الشمال وشمال غرب المحيط الاطلسى .

ولهجرة هذه الاسماك موسم محدد يتكرر كل عام بصفة دورية ، وهذا ما يحدث فى شمال البحر الاحمر : تبدأ مجموعات كبيرة من اسماك الشعور والقاصة والعنبر تتحرك تجاه الساحل المصرى فى الفترة من ابريل حتى أواخر شهر يونيو من كل عام . وتنتشر أسماك الشعور عادة قبل موسم الترحال حول الشعاب وفوقها مما يصعب صيدها ، ولكن عندما تظهر بوادر الصيف وترتفع درجة حرارة المياه تترك هذه الاماكن متجهة فى رحلة قصيرة الى المناطق البعيدة عن الشعاب وفى تجمعات كبيرة بغرض التوالد ، وقد أمكن تحديد هذه الاماكن بالقرب من الغردقة فى مناطق ابو منقار وشدوان وراس محمد ، ويبلغ محصول الصيد للنش الواحد (قوة ٢٥ حصانا) فى الليلة الواحدة حوالى طن ونصف الطن من الاسماك .

اسماك العنبر

وللعنبر البلدى رحلة تجمع بين التوالد والتغذية ، فهى تهاجر من عرض البحر الاحمر الى الشواطىء حيث يتوفر لها الامان لوضع البيض ويكثر الغذاء ، وتجمعات العنبر معروفة فى البحر الاحمر فى المناطق المحدودة بسفاجا جنوبا الى منطقة ابو شعر شمالا ، وبالتحديد فى مناطق شرم العرب ـ دشة ابو منقار ـ أبو شعر ، وكذلك منطقة الجفاتين وشدوان وسنافر وتيران ومنطقة الفزلان من راس محمد .

ويبدأ ظهور هذه الاسماك قرب الشواطىء فى شهر مايو من كل عام عندما يكون القمر بدرا ، أى تبدأ الاسماك فى الهجرة عندما

رحلة الالف ميل

يكون القمر بدرا فى شهر مايو ، وتستمر هذه الهجرة الاولى لمدة ١٥ يوما ، وتختفى الاسماك بعدها لمدة أسبوعين ، ثم تعود مرة أخرى فى رحلة ثانية مدتها ١٥ يوما أخرى تختفى لمدة اسبوعين لتعود الى الظهور مرة ثالثة لمدة ١٥ يوما .

رحلة استكشاف

ولقد لوحظ أن أسماك الهجرة الاولى لا تحمل البيض ولعل الباعث على هذه الرحلة هو استكشاف مناطق للتغذية ، أما الهجرة الثانية فهى هجرة للتوالد تضع أثناءها البيض لتعود مرة اخرى فى رحلة للتغذية ينتهى بعدها موسم الترحال لتعود أسماك العنبر لكى تنتشر بين الشعاب المرجانية فرادى وليس فى جماعات ، تقضى هناك فترة الشتاء لتعود مرة أخرى فى بداية الصيف فى رحلة جديدة .

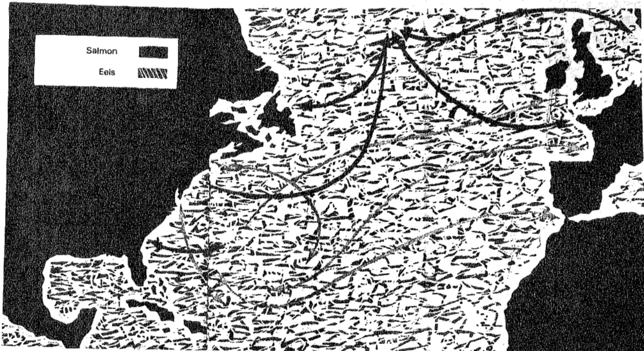
هذا مثال لما يحدث فى مياهنا المصرية ، وهناك أمثلة أخرى كثيرة للاسماك التى تعيش فى المناطق الشمالية فى بحر الشمال وشمال غرب المحيط الاطلسى ونذكر منها اسماك الرنجة التى تقوم برحلات منتظمة فى المناطق المجاورة لسواحل النرويج . والمعروف عن أسماك الرنجة انها تتغذى طوال العام مادام هناك غذاء وان هجرتها الموسمية تكون للتوالد حيث تضع بيضها بالقرب من الساحل الجنوبى للنرويج ويفقس البيض خلال اسبوعين ، وتخرج اليرقات التى تطفو بالقرب من سطح الماء ، وتنتقل مع التيارات البحرية من جنوب الساحل النرويجى الى شماله فى المناطق التى تكثر فيها الاحجار والحصى ، وتقضى الاسماك الصغيرة بعد فقسها السنة الاولى من عمرها بالمناطق الساحلية الضحلة ، ثم تعود مرة أخرى الى المناطق الجنوبية لساحل النرويج التى توالد فيها الاباء قبل ذلك لتعاود دورة الحياة من جديد .

الهجرة الراسية اليومية

ومن انواع الهجرة التى تقوم بها الاسماك ما يطلق عليه بالهجرة الرأسية اليومية ، حيث تبدأ الاسماك من نوع الباغة والسردين والكسكومبرى والرنجة فى التحرك الى اعلى عند بداية حلول الظلام . وتبقى هذه الاسماك أثناء النهار بالقرب من القاع أو فى المياه العميقة ، وعندما يحل الظلام ويختفى الضوء تبدأ فى الصعود الى طبقات الماء السطحية .

وتعتمد هذه الظاهرة على كمية الضوء التى تنفذ خلال الطبقات السطحية للمياه ، ففى أثناء النهار تنفذ الاشعة الضوئية الى مسافات تصل الى حوالى ٣٠٠ متر تحت سطح الماء وبالتالى يتواجد البلانكتون ـ وهو الغذاء الرئيسى لهذه

خريطة توضح هجرة اسماك السالمون



الاسماك – على هذا العمق . وعندما تغيب الشمس ويقل الضوء يتحرك البلانكتون الى أعلى تجاه الطبقات السطحية ، وتصعد الاسماك بدورها الى هذه الطبقات السطحية . باحثة عن الغذاء ، وتتكرر هذه الظاهرة يوميا ويطلق عليها ظاهرة التحرك الراسي اليومي .

ولقد استغل الانسان سلوك الاسماك تجاه الضوء لاجتذاب بعض انواع الاسماك لتكون في متناول الشباك . واكثر الالوان الضوئية تأثيرا على اجتذاب الاسماك هي الاخضر الفاتح ثم البنفسجي والازرق بالاضافة الى الضوء الابيض الطبيعي . وهناك كثير من الجدل حول الاسباب التي تؤدي الى اجتذاب الاسماك بواسطة الضوء ، ويعتقد بعض العلماء أن استخدام اللمبات الكهربائية المغمورة تحت الماء أثناء الليل ، يعتبر عاملا دخيلا على الوسط المائي ، وبدافع الفضول تتحرك الاسماك تجاه الضوء تستطلع الشيء الدخيل أو الجديد على الوسط المظلم الذي تعيش فيه، وهنا تجد الاسماك أمامها كميات من الغذاء بدأت تزداد وضوحا في الضوء الساطع مما يساعد على تجمعها في مجموعات كبيرة . وهكذا يبدأ الصياد في نصب شباكه حولها ، وتكون النهاية السعيدة محصول صيد كبيرا من الاسماك .

رحلة أسماك السالمون

ومن أنواع الهجرة في الاسماك قصة اسماك السالمون فمن المعروف أن اسماك السالمون تعيش في البحار الشمالية حيث تقضي انواع هذه الفصيلة معظم حياتها في مياه البحر المالحة حتى تصل الى مرحلة النضوج ، وهنا تبدأ رحلة طويلة تتجه فيها الاسماك الناضجة الى الانهار وجداول المياه العذبة لكي تضع البيض .

وتبدأ هذه الرحلة عندما تكون بعض أسماك السالمون قد بلغت العام الثاني من عمرها وبعد فترة من التغذي تأخذ مجموعات أسماك السالمون الناضجة مسارها مع التيارات البحرية السريعة حتى تصل الى الساحل في مناطق مصبات الانهار . ويعرف كل نوع من اسماك السالمون طريق هجرته الى نفس الموطن من المياه العذبة الذي نشأ وترعرع فيه .

وتعتمد هذه الاسماك على حاسة الشم القوية التي بواسطتها تستطيع أن تميز التركيب الكيميائي لطبيعة المياه ، كما تهتدي في رحلتها أيضا للوصول الى الشاطىء ببعض العلامات الشاطئية ، واذا اخطأت بعض هذه الاسماك ولم تهتد الى العلامات المميزة ، فانهاتضل الطريق ولا تصل الى اماكن تجمعاتها على الشاطىء ، وتكون نهايتها الهلاك في البحر .

وتتم عملية الهجرة بتحرك التجمعات البعيدة عنالساحل تليها الاقرب وهكذا ، وعندما تصل الطلائع الى الساحل تنتظر الافواج القادمة الاخرى قبل تحركها لتجد طريقها الى النهر أو جدول الماء الذي ولدت ونشأت فيه قبل عامين من الزمان .

رحلة ثعابين الماء

واذا كانت رحلة اسماك السالمون من البحر الى المياه العذبة ، فان رحلة أسماك ثعابين الماء تكون عكس ذلك ، ولكي نتابع هذه القصة تعال معي الى نهر النيل ، فلعلك سمعت وشاهدت ايها القارىء العزيز ثعابين السمك وهي تعيش في الترع والمصارف والبرك والبحيرات ، وفي فروع نهر النيل العظيم . لقد جاءت هذه الثعابين من المحيط الأطلسي الى النهر وعمرها ثلاث سنوات لتجد المأوى الخصب حيث يتوافر الغذاء لتنمو وتكبر مختزنة كمية من المواد الدهنية ، ويصبح عمرها سبع سنوات ، حين تبدأ في النضوج ويتغير لون ثعبان السمك من اللون الاصفر الىالفضي ، وتكبر العينان وتتخذ لونا داكنا . وقبل رحلة الهجرة الى المحيط يبدأ ثعبان السمك في الصوم عن الطعام ، ثم تتجمع الثعابين في مجموعات كبيرة تتجه شمالا في اتجاه البحر حيث تصل الى بحيرة ادكو عند اتصالها بالبحر لتجد مخرجا لها عبر بوغاز ادكو فتخرج الى البحر المتوسط متجهة الى المحيط الاطلسي لتكمل رحلتها الطويلة عبر مضيق جبل طارق ، حتى تصل الى منطقة تعرف باسم بحر السرجاس ، حيث تضع الامهات بيضها على أعماق تتراوح بين ٤٠٠ – ٧٠٠ متر تحت سطح الماء ، ويستمر وضع البيض من بداية الربيع حتى بداية الصيف، وتطفو مجموعات البيض على الطبقات السطحية للماء ويفقس لتخرج منه يرقات صغيرة تبدأ في التغذي والنمو .

وتختلف اليرقات اختلافا كبيرا عن شكل ثعبان السمك ، فهي شفافة ورقية الشكل ، وتستمر في نموها ثم تتحور الى ثعبان السمك الصغير ، وتستغرق هذه العملية فترة تصل الى حوالي ثلاث سنوات، تبدأ بعدها الثعابين الصغيرة في رحلة العودة الى مواطنها في المياه العذبة حيث عاش الاسلاف ، لتبدأ من جديد مرحلة اخرى من النمو والتغذي استعدادا لرحلة أخرى في اتجاه البحر .

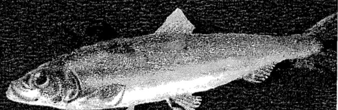
أما الاباء والامهات من ثعابين السمك التي هاجرت في رحلة الالف ميل من النيل الى البحر ، فانها لا تعود ابدا الى المياه العذبة . والمرجح انها تهلك بعد اداء رسالتها فيالانجاب، تاركة للاجيال الصغيرة مهمة المحافظة على استمرار النوع .

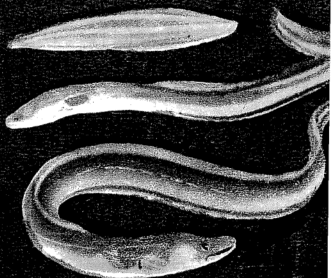
منظر لاستغلال الصيادين لتجمعات أسماك الرنجه أثناء مرحله الهجره قرب شواطئ النرويج .

أسماك السالمون ▼

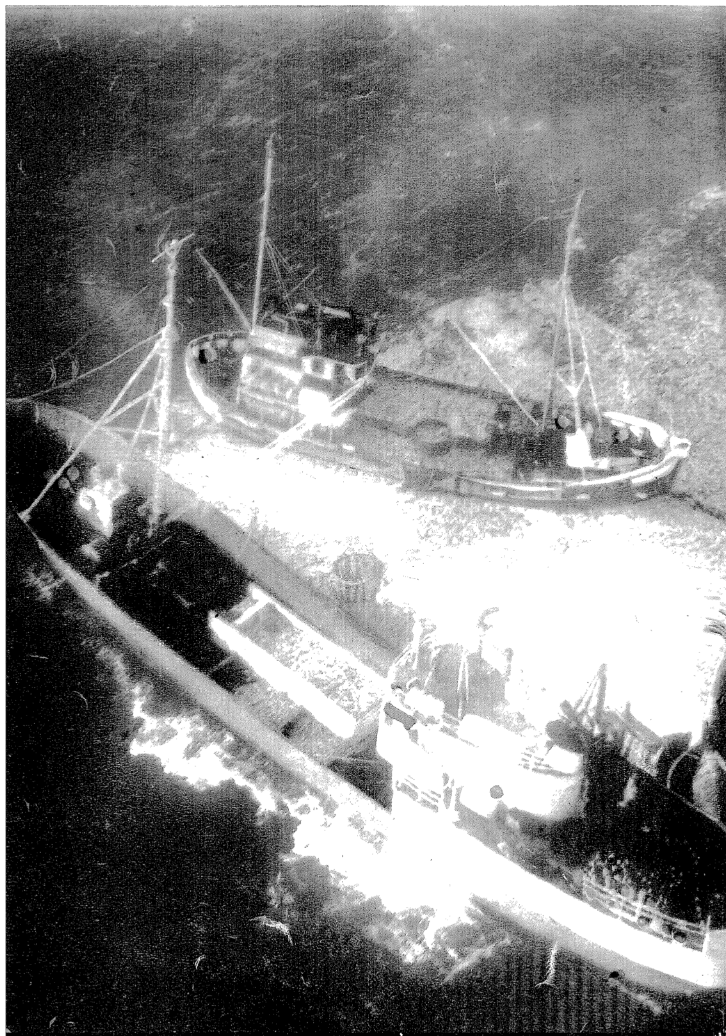


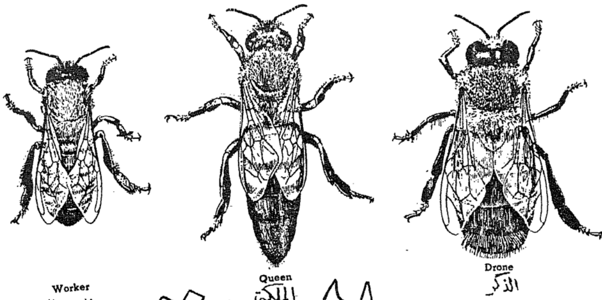
أسماك الرنجة ▼





أ ـ ثعبان السمك الصغير
ب ـ ثعبان السمك البالغ





الرقص

لغة التفاهم بين نحل العسل

الدكتور
عماد الدين حيدر الشينيشينى
استاذ بكلية العلوم – جامعة الاسكندرية

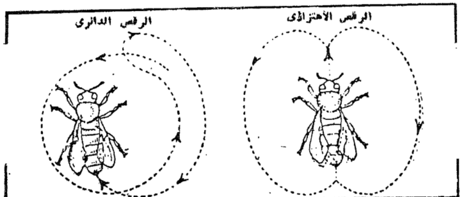
كان نحل العسل معروفا فى العصور القديمة وفى العصور المتوسطة . وعندما ذهب المهاجرون البيض لاول مرة الى الدنيا الجديدة بأمريكا ، أخذوا معهم نحل العسل ، وهربت بعض مستعمراته ، وسرعان ما انتشرت فى البلاد كلها ، واصبح نحل العسل من أهم الحشرات واكثرها انتشارا هناك .

والنحل يعيش فى جماعات منظمة ومتعاونة ولذلك يعتبر من الحشرات الاجتماعية ، وتسكن كل جماعة منها سكنا خاصا . ويطلق على جماعة النحل لفظة مستعمرة ؛ بينما يطلق على مسكنها اسم خلية .

وراس الجماعة فى المستعمرة **الملكة** وتنحصر وظيفتها فى وضع البيض ، حتى تزيد أفراد المستعمرة ، وتحافظ على كيانها . وتتكون بقية الجماعة من **الذكور** ، وهى قلة ، وتنتهى مهمتها بتلقيح احدها الملكة العذراء قبل وضع البيض . **والشغالة** وهى اناث أعضاؤها التناسلية غير مكتملة النمو ، وهى تكون العدد الاكبر من افراد الجماعة ، اذ يبلغ عددها عدة الاف ، وعليها يتوقف كل عمل داخل الخلية وخارجها .

تضم مستعمرة النحل العادية فى الصيف الباكر من ٢٠ الى ٨٠ الف من الشغالات ، لهذا كان لا بد من وضع نظام لتقسيم الاعمال المختلفة اللازمة لاستمرار بقاء المستعمرة بين عشرات الالاف من الشغالة ، حتى ينتظم العمل ولا يضيع جزء من الوقت سدى ، أو يترك فرد بدون أن يقوم بعمل مثمر .

وقد افاد الباحثون منذ عهد بعيد بأن الشغالات فى مستعمرة ما مقسمة الى مجموعات مختلفة ، تقوم كل مجموعة منها بعمل خاص موحد ، تقدم له كل جهدها ووقتها حتى يتم فى أبدع صورة ، فمثلا هناك مجموعة مختصة ببناء اقراص الشمع التى تضع فيها الملكة البيض ويختزن فيها العسل ، واخرى بتنظيف الخلية وتخليصها من الفضلات والاجسام الغريبة وقذفها خارج الخلية ، وغيرها لجلب الماء او جمع الرحيق وحبوب اللقاح من الازهار ، واخرى لحضانة البيض حتى يفقس ورعاية صغار اليرقات وتغذيتها حتى تصل الى طور العذراء ، واخرى لحراسة الخلية والدفاع عنها وحمايتها من الاعداء التى تهاجمها من الحشرات والحيوانات الصغيرة .. الخ .



ولقد كان الناس يعجبون فيما مضى عندما يجدون نحلة تبحث عن الرحيق فى حقل من الحقول ، وبعد فترة وجيزة يرون أعدادا هائلة من النحل وقد جاءت الى نفس المكان تغترف من الرحيق الذى ارتشفت منه النحلة السابقة ، وكانوا يتساءلون هل أبلغت النحلة الكشافة باقى الجماعة فى الخلية نبأ اكتشافها لمصدر وفير من الرحيق ، ودلتهم على مكانه فهبوا الى جمعه ونقله الى الخلية ؟ فاذا كان كذلك فكيف تم التفاهم وبأية لغة كن ذلك ؟

شغل هذا التساؤل العالم كارل فون فريش Karl Von Frisch الذى اكتشف لغة التفاهم بين النحل الكشاف والنحل السارح المختص بجمع الرحيق وحبوب اللقاح من الازهار ، وأمكنه فك رموز هذه اللغة بعد دراسات مضنية استغرقت سنين طويلة . اعتمدت بعض التجارب على وضع اناء به محلول سكرى على أبعاد مختلفة من خلية عرض (خلية نحل لهـا واجهة زجاجية) حتى يمكن مراقبة مايجرى بداخلها بعد اكتشاف النحل الكشاف للمحلول السكرى وعودته الى الخلية مباشرة .

وقد دلت حصيلة العديد من التجارب والدراسات على أن اللغة التى يتفاهم بهـا النحل هى لغة تعتمد على الحركة والشم . وبما أن الهدف لأية لغة من اللغات هو نقل معنى من المعانى الى آخرين ، فان رقصة النحل فى هذه الحالة تعتبر لغة تخاطب بكل معنى الكلمة . فاذا اكتشفت كشافة النحل Scot bee موردا مناسبا من الرحيق فانها تحمل هذه البشرى الى زملائها من النحل السارح ، وتقوم باخطارهم بما اكتشفته ، وتحدد مكانه ، لتسرع اليه وتنقله الى الخلية .

تنقل النحلة الكشافة هذه المعلومات الى نحل الخلية عن طريق رقصات خاصة ترتبط طريقة أدائها مع بعد المصدر الغذائى المكتشف ، والمكان الذى يوجد فيه ، وقد أمكن هذا الباحث اماطة اللثام عن نوعين من الرقص تتضمنان تعبيرا عن المسافة التى سيقطعها النحل ، والاتجاه الذى يتخذه للوصول الى هذا المصدر .

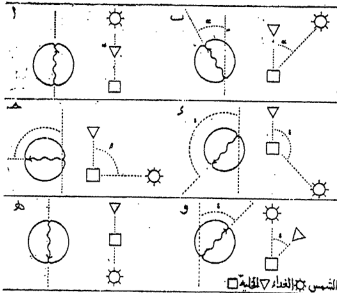
فاذا كان الرحيق الذى اكتشفته النحلة الكشافة على مسافة أقل من ٥٠ متر من الخلية ، فان النحلة تجرى راقصة فوق سطح قرص العسل داخل الخلية فى دوائر صغيرة حيث تتجه مرة الى اليمين ، ثم تدور حول نفسها وتتجه مرة أخرى الى اليسار وهكذا (شكل ١) . ليجذب الرقص انتباه النحل السارح فى الخلية فيلتف حولها ويلمس بطنها بقرون الاستشعار ، ليشم ما علق بجسمها من الرحيق والعطر .

بهذه الوسيلة يدرك النحل السارح من الرقصة بأن هناك كمية من الرحيق بالقرب من الخلية يمكن رؤيته بمجرد طيرانه من الخلية ، كما يتعرف على الزهور التى تنتجه عن طريق العطر الذى شمه على جسم النحلة الكشافة . وكان النحلة التى تقوم بعملية الاخطار تحدث أترابها بلغة الحركة والشم قائلة طيرى الى جوار الخلية لتعثرى على أزهار رائحتها مثل الرائحة التى تشمينها منبعثة من جسدى الآن ، وعندما تجدينها اجمعى ما بها من رحيق ومن حبوب لقاح » . وعندئذ يترك النحل السارح الخلية وينتشر فى كل اتجاه حول الخلية باحثا عن عن زهور تحمل هذه الرائحة فى الجهة المجاورة ، وبذلك تهتدى الى الهدف عن طريق آثار الرائحة المنبعثة فى الهواء من الازهار .

اما اذا بعد المصدر الغذائى عن ٥٠ مترا من الخلية فان الامر فى هذه الحالة يحتاج الى معلومات أكثر تفصيلا عن نتائج الطيران الاستكشافى ، لا يمكن الحصول عليها بالرقص الدائرى ، اذ يلزم فى هذه الحالة تحديد بعد المصدر من الخلية ، واتجاهه حتى لا يضيع وقت النحل السارح وجهده للوصول الى الهدف .

هذه المعلومات الاكثر تفصيلا يحصل عليها عن طريق الرقص الاهتزازى ، وفيها تجرى النحلة راقصة على سطح قرص العسل داخل الخلية فى خط مستقيم الى مسافة قصيرة ، وفى أثناء ذلك تهز بطنها هزات سريعة من جانب الى جانب آخر بمعدل ٢٥ حركة اهتزازية فى الثانية ، ثم تتحرك فى نصف دائرة الى اليسار ، ثم تدور وتجرى مع هز بطنها فى خط مستقيم ثانية ، ثم يتجه مسارها فى نصف دائرة الى اليمين (شكل٢) وتتكرر هذه الخطوات التى ترسم رقم 3 عدة مرات حسب بعد مصدر الغذاء من الخلية . ولا تحدث عملية هز البطن الا اثناء المسار المستقيم فقط . وعند دراسة العلاقة بين بعد المصدر من الخلية وعدد هزات البطن وجد أنه كلما بعدت المسافة ، زاد عدد الهزات فى الثانية . فحينما تعنى الاشارة الى مسافة أبعد ، فانها ترقص بخطوات أبطأ ، وهذا يؤدى الى عدد أكبر من هزات البطن فى الثانية أثناء جرية واحدة فى خط مستقيم . وفى المتوسط فان هزة واحدة اضافية فى الثانية تشير الى زيادة فى المسافة بمقدار ٧٥ مترا . غير ان المعلومات عن المسافة الى الازهار المحملة بالرحيق واتجاهها بالنسبة للخلية تستقى من باقى عناصر الرقصة أو خطواتها .

وعدد الدورات الكاملة التى تؤديها النحلة فى مدة معينة يعطى النحل فكرة عن بعد مصدر الرحيق ، وكلما كانت حركة الرقص ابطأ دل ذلك أن المكان أبعد . فاذا تمت النحلة الراقصة تسع أو عشر دوائر كاملة فى أى اتجاه فى ١٥ ثانية ، أو بطريقة أدق اذا قطعت تسعة أو عشرة أشواط مستقيمة مصحوبة بهز البطن ، كان الطعام على بعد ١٠٠ متر من الخلية . أما اذا أتمت ست دورات كاملة فى نفس الوقت كانت المسافة ٥٠٠ متر ، واذا كانت المسافة ١٠٠٠ متر يكون عدد الدورات ٥و٥ ، واذا كانت المسافة



(شكل ٣) بعض الأشكال التخطيطية للرقص الاهتزازى
لتبين موضع الغذاء من الخلية بالنسبة للشمس

٢٥٠٠ يكون عدد اللفات اثنين فقط ، وبعد معرفة العلاقة بين عدد اللفات التى تقوم بها النحلة فى ٢٥ ثانية ، والمسافة الى مصدر الغذاء ، يمضى بواسطة ساعة ايقاف معرفة المسافة التى طارتها الشغالة محملة بالغذاء بمعرفة عدد اللفات التى تقوم بها عند عودتها فى ١٥ ثانية .

ويقدر النحل المسافة الى الهدف بمقدار الجهد الذى يبذله للوصول اليه . لذلك قد تؤثر بعض العوامل الجوية على دقة تحديد المسافة ، فمثلا اذا قام النحل بالطيران عكس اتجاه الريح القوى فانه يبذل مجهودا أكبر ، ولذلك يقدر المسافة أطول من الواقع ، وذلك عكس الحال حينما يكون الطيران مع الريح ويكون التقدير أقل من الواقع .

هذا عن كيفية تحديد المسافة بين الخلية ومصدر الغذاء وكيفية الاعلام عن ذلك فى حالة بعد مصدر الغذاء عن الخلية ، ولكن من غير المعقول فى هذه الحالة ، ان يطير النحل السارح عشوائيا فى كل اتجاه للبحث عن الازهار المحملة بالغذاء ، فيضيع وقته وجهده فى البحث فى رقعة مترامية الاطراف بل يلزم فى هذه الحالة الاعلام عن الاتجاه الذى يجب ان يتبعه النحل السارح للوصول الى مصدر الغذاء .

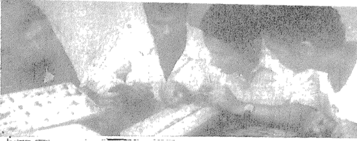
الاشعة فوق البنفسجية

ولكن كيف تعلن النحلة الكشافة عن الاتجاه الى الهدف ؟ اذا كان قرص الشمع فى وضع أفقى أو اذا رقصت النحلة فى مدخل الخلية فى وضع أفقى كان اتجاه رأس النحلة وهى تؤدى الحركة المستقيمة من الرقصة الاهتزازية دائما فى اتجاه الهدف نابرة البوصلة .

أما اذا كان قرص الشمع رأسيا فان النحلة الراقصة تجعل اتجاه الحركة المستقيمة فى الرقص الاهتزازى يصنع زاوية ذات درجة محددة مع المحور الرأسى لقرص الشمع ، بحيث تكون هذه الزاوية مساوية لتلك التى يكونها الخط المار بين الشمس والخلية ، والخط الواصل بين الخلية ومصدر الطعام . فاذا كان اتجاه رأس النحلة وقت ادائها الحركة المستقيمة الى أعلى ، فمعنى ذلك أن مصدر الغذاء يقع فى نفس اتجاه الشمس (شكل ٣ أ) ، واذا كان رأسها مائلا زاوية ما الى يسار الخط الرأسى ، فمعنى ذلك أن مصدر الغذاء يقع الى يسار الشمس بنفس مقدار الزاوية (شكل ٣ ب ، جـ ، د) ، واذا كان رأسها يميل زاوية ما الى يمين الخط الرأسى فان مصدر الغذاء يقع على يمين الشمس بنفس مقدار الزاوية (شكل ٣ و) ، اما اذا كان مصدر الغذاء فى الاتجاه المضاد لاتجاه الشمس ، فان رأس النحلة فى هذه الحالة يتجه الى أسفل فى أثناء ادائها للحركة المستقيمة مع هز البطن من الرقصة الاهتزازية (شكل ٣ هـ) . وتتنبه الشغالة لمقدار الزاوية التى تصنعها الشغالة الراقصة بحيث تتجه الى مكان الغذاء مستعينة بالشمس فى طيرانها . وللنحل المقدرة على اكتشاف موضع الشمس بالرغم من وجود السحب ، ويرجع ذلك الى حساسية أعين النحل المركبة بالنسبة للاشعة فوق البنفسجية التى تخترق السحب من الشمس . وعند عودة النحل السارح — الذى استرشد بوصف النحلة الراقصة — الى الخلية تقوم هى الاخرى بالرقص بنفس الطريقة لاغراء عدد أكبر من الشغالات بالاتجاه الى نفس المصدر وجمع الرحيق ، وكلما عاد فوج منها مارس نفس الرقص الى أن ينضب معين هذا المصدر فيتوقف عن الرقص .

وقد اتضح أن النحل الكشاف الذى يعثر على مصدر للغذاء يقوم بنشر رائحته الخاصة المميزة للمستعمرة — من غدة الرائحة التى توجد فى أسفل البطن — فوق هذا المصدر وحوله فيقتفى النحل السارح الذى ينتمى الى هذه المستعمرة أثر هذه الرائحة الى المصدر المكتشف ، وفى خلال وقت وجيز تجتمع القوة السارحة التابعة للمستعمرة ، ويعمل أفرادها على جمع الغذاء من هذا الحقل ونقله الى الخلية ، فقد لوحظ انه اذا عومل حقل صغير المساحة بمبيد حشرى دون سائر حقول المنطقة ، فان السم يؤدى الى هلاك أفراد خلية واحدة دون باقى خلايا النحل ، وذلك يدل على أن النحل الكشاف التابع لهذه الخلية يكون قد قاد جميع أفراد النحل السارح التابع لهذه المستعمرة الى هذا المصدر المسمم دون غيرها مما يودى بحياتها .

وهناك أنواع أخرى من الرقص مثل رقصة التحذير ، وهى التى تنبه النحل الى وجود بعض المواد الضارة التى يجب الابتعاد عنها ورقصة الغزل (بسكون الزاى)
Spinng danse
التى تعبر عن طيران طرد من النحل خارج الخلية . كما توجد أنواع أخرى من الرقص يضيق المجال عن وصفها .



تشترك تونس فى معرض نوادى العلوم الدولى بمشروع عن البيئة فى بنزرت ، أشرف عليه الحبيب بن مالك وسوسن عامر .

المعرض الدولى السادس للشباب

مائة اشتراك مجانى فى مجلة العلم

وافق الاستاذ الدكتور عبد المنعم ابوالعزم رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا على مساهمة الاكاديمية فى اقامة معرض « العلم والشباب الدولى السادس » الذى تقيمه — تحت رعاية سيدة مصر الاولى السيدة جيهان السادات — نوادى علوم « الاهرام » بالتعاون مع الاكاديمية والوزارات والمعاهد العلمية ومنظمة الشباب والطلائع والهيئات المعنية بنشر الثقافة العلمية خارج المدرسة .

وتسهم أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى اعداد المعرض وتجهيزاته وتقدم ايضا جناحا بعده متحف العلوم لتنمية الهوايات العلمية وانواع النشاط عند الشباب فى نوادى العلوم ، وعروضا سينمائية من مكتبة الافلام بمتحف العلوم أيضا ، وجوائز علمية تشمل أدوات وأجهزة معملية من انتاج مركز الاجهزة العلمية بالاكاديمية ، و ١٠٠ اشتراك فى مجلة « العلم » للمشتركين فى المعرض ونوادى

العلوم التابعين لها ، كما تنظم الاكاديمية رحلة للوفود الاجنبية المشتركة فى المعرض وفى ندوة « التربية العلمية » ، لزيارة مرصد حلوان .

ويشترك فى معرض العلم والشباب هذا العام اكثر من ٥٠ نادى علوم من القاهرة ومحافظات الجمهورية الاخرى ، كما ستشترك فيه نوادى العلوم فى الاردن وتونس والسعودية والسودان والعراق والكويت وعمان وقطر ، وكذلك من المانيا الاتحادية والسويد وفرنسا

كما يقيم فى نفس الفترة اليونسكو ونوادى علوم الاهرام واللجنة الدولية لتنمية النشاط العلمى خارج المدرسة ندوة لتطوير التربية العلمية فى نوادى العلوم يحضرها خبراء التربية ، ونوادى العلوم العربية والافريقية والاسيوية والاوربية ونوادى الامريكتين .



مياهنا العذبة تجذب اعضاء نوادى العلوم فى مصر لدراستها باستمرار .

السمكة و الإنسان

يشترك متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى معرض العلم والشباب السادس بتجربة جديدة فى تطوير الخدمة التربوية لمتاحف العلوم .. والتجربة تطبيقا لمبدأ « الاصول التعليمية المتداخلة » فى العملية التربوية التخصيصة interdiciplinary وسيكون موضوع التجربة مرتبطا بقضايا الصحة والتنمية وعلاقة الانسان بالحياة فى المياه العذبة والثروة السمكية ، واختار المتحف عنوانا مختصرا لتجربته هو « السمكة والانسان » .

وتطبيقا لمبدأ « الاصول التعليمية المتداخلة » يمزج متحف العلوم أصول العلوم الاساسية بالتطبيقات التكنولوجية والانسان والتنمية .

وحتى يكون المعرض شائقا جذابا ليصل الى جميع المشاهدين على اختلاف اعمارهم وثقافاتهم ، اتخذ المتحف من المربى المائى الحى لاسماك الزينة النهرية قطاعا مصغرا للحياة البيئية الطبيعية فى النهر أو الترعة او البركة .

ومن خلال ٢٠ مربى مائى يسبح ويعيش فيها اكثر من ٢٠ نوعا من الاسماك والقواقع النهرية المصرية ، وأسماك الزينة الاسيوية والافريقية والامريكية الاستوائية المثيرة بحركاتها والوانها وطبائعها ، يتناول معرض « السمكة والانسان » موضوعات عديدة مثل :

- طبيعة الحياة فى البيئة النهرية
- العوامل البيئية المؤثرة على الحياة النهرية (الطبيعية والكيميائية والحيوية والجيولوجية .. الخ)
- الحلول التكنولوجية لمشاكل تنمية الثروة السمكية فى مصر
- العلاقة بين المياه الطبيعية والصحة العامة ، ووسائل تطويعها لخدمة الانسان والارتفاع بالدخل القومى والرخاء العام .

والكثير من معروضات «السمكة والانسان» ستكون دعوة صريحة للزائر ليجرب ويفحص ويستكشف بنفسه الاسس العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية لخدمة الانسان والمجتمع .

والزائر يرى على غير العادة ، دعوة فى كل مكان « للمس المعروضات » ، ويجد الزائر فى متناول يده على سبيل المثال : حقيبة لمعمل كيميائى صغير يمكن حمله الى أى مكان به مصدر مياه طبيعية واجراء الاختبارات الكيميائية التى تحدد مدى تعادلها الكيميائى والاملاح الذائبة فيها .

كما يجد مجموعة من الميكروسكوبات تمكنه من فحص بيض الاسماك والقواقع ومشاهدة الاجنة الحية بداخلها ، وكذلك عجائب الحيوانات الاولية بأشكالها وطرق تزاوجها وتكاثرها ، والدور الخطير الذى تقوم به لحفظ اتزان الحياة واستمرارها فى البيئة المائية ونظافتها وتلوثها .

ويتدرب فريق أصدقاء متحف العلوم اعضاء نوادى علوم « الاهرام » على شرح معروضات « السمكة والانسان » والتجارب العملية المختلفة التى يمكن أن يجربها الزائر بنفسه ، وارشاده للطرق المثلى لاستعمال الاجهزة التى يتيحها المعرض للوصول الى افضل النتائج .

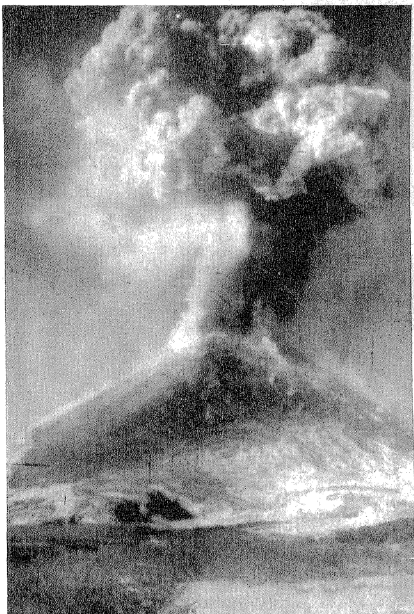
ج جبـــل

د. محمد يوسف حسن
عميد كلية العلوم ـ جامعة الازهر

الجبــل لغــة : « كل وتد للأرض عظم وطال ... وسيــد القوم وعالمهم .. » (القاموس المحيــط للفيروز أبادى : حـ٣ ص ٣٤٤) . أمـا التعـريف العلمي المتـداول للجبــل فهو « كتـلة برية عاليــة . ويغلب وجود الجبال في مجموعات أو صفوف تسمى السلاسل ، ويندر وجودها منعزلة . وبعض الجبال بقايا لهضاب نحتتها عوامل الحت والتعرية ، وبعضهـا أصلـه مخروطات بركانية تراكمية .. » راجع الموسوعة العربية الميسرة ، مادة : جبل .

وعالم الأرض (الجيولوجى) ـ ككل العلماء ـ يعنيه الأصـل دائما وأولا فى دراسته لكل شيء . فهمه الأول فى الجبال البحث عن أصلها وكيفية نشأتها . وأول من اسـتقصى أصـل الجبـال بالشواهد والملاحظة العلمية العالم الاغريقى زينوفان (القرن الرابع ق . م .) ، والذى استرعى نظره تكونها من طبقات متتابعـة من الصخور تكون ملتوية أحيانا ، وتحمل بين طياتها بقايا متحجرة لحيـوانات تشـبه الحيـوانات البحرية كالأسماك والأصـداف وغيرها ، فاستنتج من ذلك أنها رواسب ذات أصل بحرى .

ولم يزد على هـذا المفهوم للجبال شيء حتى عصر اخـوان الصفا (القرن الرابع الهجرى = العاشر الميلادى) فكانوا أول من وضع نظرية متكاملة عن أصل الجبال ، تشرح باستفاضة علمية ميكانيكية تكونها فى دورة متصلة



٤ ـ جبل تراكمى يبنى من تراكم المقذوفات والحمم البركانية .



شواهد الطى والتجعد من أثر الضغط الجانبى الذى يؤدى الى بناء الجبال .

بين عمليات الحت والنقل البرى بالترسيب البحرى ، فنشأة الجبال وبروزها من تحت سطح البحر ، فتعرضها للحت بعوامل التعرية الطبيعية وهلم جرا . وهذه الدورة ما يسميه الجيولوجيون الان « الدورة التحولية » — راجع الرسالة الثامنة عشرة من « رسائل اخوان الصفا وخلان الوفا » .

ثم تناول بعد ذلك علامة العرب الشيخ الرئيس ابن سينا (المتوفي عام ٤٢٨ هـ) موضوع الجبال فابدع وأجاد ، وظلت نظرياته عنها معبن الدراسات الجيولوجية فى أوربا حتى بداية عصر النهضة . وقد صنف ابن سينا الجبال الى ما أصله من نحات صخور البر بالرياح أو الأنهار ، والى ما أصله مما تراكم على تيعان البحار من رواسب مستمدة أصلا من البر ، والى ما أصله يرجع الى عمل الزلازل (اضطرابات القشرة الأرضية) . راجع كتاب « الشفاء » لابن سينا رسالة المعادن والآثار العلوية ، وراجع تحقيق الكتاب للدكتور عبد الحليم منتصر وآخرين : الدار المصرية للتأليف والترجمة — الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية سنة ١٩٦٥ .

ظل هذا كل ما يعرف عن الجبال حتى القرن الثامن عشر الميلادى عندما احتدم الجدل فى أوربا بين مدرستين متعارضتين حول أصل الجبال : مدرسة « البحريين » بزعامة فيرنر الالمانى من القرن السابع عشر ، وتنادى بالأصل البحرى للجبال وكل الصخور ، ومدرسة « الناريين » بزعامة هاتون الانجليزى فى القرن الثامن عشر ومؤداها أن الجبال المتكونة من صخور متبلورة مخترقة فى العادة غيرها من الصخور ، ذات أصل نارى : أى نشأت من صهارة صخرية فى باطن الأرض ، اندفعت واندست بين الصخور القديمة ، فبردت وتجمدت فى هيئة بلورية كتلية غير متميزة فى طبقات . وانتهى الجدل بين المدرستين مع مطلع القرن التاسع عشر على أن الصخور الطباقية معظمها ذو أصل بحرى ، وأن الصخور المتبلورة ذات أصل نارى جوفى الا ما كان منها أصله رسوبيا ، وتعرض الى درجات حرارة وضغوط طبيعية مرتفعة جدا فانصهر ثم استعاد تصلبه فى الحالة البلورية ، ومثل هذه الصخور تسمى الصخور المتحولة .

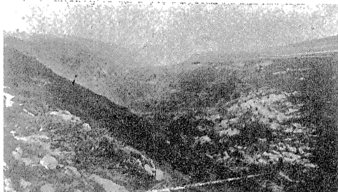
وعلى أى حال فكيف تتكون الجبال ، وتبرز وتعلو كما نراها الآن سواء أكان أصلها بحريا أم ناريا ؟ ان السبب الأصلى فى ذلك هو عدم استقرار قشرة الأرض نتيجة للنشاط الحركى الذى يعتمل فى أرجائها بتأثير الطاقة المنبعثة مما تحتها من مواد منصهرة موارة . وتنشأ فى القشرة من جراء ذلك حركات سريعة تتمثل فى الزلازل والبراكين ، وحركات بطيئة شواهدها الشواطىء المرفوعة كالتلال المحاذية لشاطىء البحر الاحمر أو الغابات الغارقة كتلك المنتشرة حول الشواطىء الجنوبية لانجلترا يغمرها المد ويظهرها الجزر . أما كيف تبنى الجبال النارية فأمر ذلك بسيط ، اذ ان الصهارة المحبوسة تحت القشرة لو وجدت لها مخرجا الى السطح ، فمنها تتكون الجبال النارية ذات الأصل البركانى ، واذا لم تجد فانها ترفع ما فوقها من صخور فتطويها وتصدعها وتتدخل فيها بأشكال مختلفة من الكتل النارية التى تنكشف يوما ما بعوامل التعرية ، أو بالمزيد من الحركات الأرضية .

وأما كيف تبنى الجبال البحرية الأصل فان النظريات الحديثة بصدد ذلك لا تختلف كثيرا عن نظرية ابن سينا واخوان الصفا الا فى التفاصيل ، ومؤداها أن الفتات الصخرى الذى تأتى به عوامل التعرية فى مناطق الالتواء والارتفاع فى القشرة الأرضية على البر ، يظل يتراكم على قيعان البحار ، فتهبط تحت ثقله هذه القيعان فيتحول الى جذور لجبال مستقبلة ، ويزداد الضغط الجانبى لحواف القشرة الهابطة من قاع المحيط على الرواسب المتراكمة فتلتوى وتتثنى وترتفع رويدا رويدا ، واخيرا تطل من سطح الماء فينحسر عنها الى أماكن أخرى ، وهكذا يتبادل البر والبحر مواضعهما على مر الزمان ، وتتكون جبال الرواسب البحرية الشاهقة المليئة بالالتواءات والتصدعات مثل سلاسل جبال الالب والهيمالايا والأطلس وغيرها .

ولكن ، هل كل الجبال كما جاء بالتعريف اللغوى أو العلمى مما نرى فوق البر فقط ؟ ان التطور الهائل الحديث فى علم البحار قد اثبت ان مثل تلك الجبال ومنها ماهو بحرى الاصل او نارى الاصل ، موجود فى قيعان المحيطات كذلك ، وتحكم اصله ومنشأه النظريات نفسها التى سبقت الاشارة اليها . واشهر الجبال التحت بحرية تلك السلسلة العظمى التى فى وسط المحيط الاطلنطى وبطوله من الشمال الى الجنوب ، وتلك الجبال والجزر البركانية المنتشرة فى المحيط الهادى والناشئة من قاعه . وهذه الجبال تنافس جبال البر فى الارتفاع والامتداد .

وتختلف الجبال من حيث التركيب الصخرى والمعدنى ، لذلك نراها ذات الوان مختلفة ، « ومن الجبال جدد بيض وحمر مختلف ألوانها وغرابيب سود » (قرآن كريم) . وبحسب ما يتجمع فى مواضع وبنيات مناسبة فيها من تركيزات معدنية تنشأ من أسباب جيولوجية معينة ، تكون بعض الجبال مصادر للثروات المعدنية مثل رواسب خامات المعادن وزيت البترول أو الغاز الطبيعى .

مثال من الجبال المنبسطة (الهضاب) من تأثير عوامل الحت والتعرية .



• قصة •

الطوفان

الدكتور يوسف عز الدين عيسى

رئيس قسم الحيوان بكلية علوم جامعة طنطا

بين ضجيج الاطفال الذى يكاد يصم الآذان فى حديقة النزهة بالاسكندرية فى اليوم الاول من ايام العيد ، وقف رجل طويل نحيل ذو لحية مدببة يرتدى بدلة مزركشة ينـادى بأعلى صوته :

ـ أيها الناس ، اسمعوا ..

ولكن الضجة كانت أعلى من صوته فلم يسمعه احد . فاستمر يصيح !

ـ أيها الناس ، اسمعوا ، أنصتوا لى برهة قصيرة . لدى أنباء مثيرة . أخبار خطيرة . أريد ان أحدث اليكم . يا ناس .. يا عالم يا هوه . ألا يريد أن ينصت لى أحد !

خفت الضجة قليلا ولكنها ما زالت أعلى من صوته . فاستمر ينادى :

ـ أرجوكم . أتوسل اليكم . لدى رسالة هامة أريد تبليغها اليكم . ساطلعكم على شىء رهيب .

ساد الهدوء وبدأ الجميع يتطلعون اليه فى دهشة ، ولكن فى هذه اللحظة ارتفع بكاء عدد من الاطفال ، فصاح الرجل :

ـ الحمد لله ، لقد هدأت الضجة . ولكن الاطفال ما زالوا يبكون . لا يمكننا منع بكاء الاطفال . لا احد منهم سيفهم ما أقول . هذه هى المأساة . فلنتركهم يبكون ، لا احد من هؤلاء الاطفال يعرف لماذا يبكى . البكاء هو اول شىء يفعله الانسان عندما يولد ، الحياة تبدأ ببكاء الانسـان وتنتهى بالبكاء عليه . إنها مأساة . كلنا بكينا فى اللحظة التى خرجنا فيها للحياة . ولدنا ، وبكينا ، كلنا جئنا فى هذه الدنيـا ولا نعرف لماذا جئنا .

وارتفعت الضجة من جديد . فصـاح الرجل قائلا :

ـ يا ناس ، يا عالم ، اسمعوا الخبر المثير ، رسالة أريد تبليغها لكم . انبـاء هامة . اسمعوا .

عاد الهدوء ، واستمر الرجل قائلا :

ـ انا رجل وهبت القـدرة على معرفة الغيب . كل واحد منكم يتمنى أن يطلع على الغيب ، أليس كذلك ؟

فارتفعت اصوات تقول :

ـ أجل . نريد أن نعرف الغيب

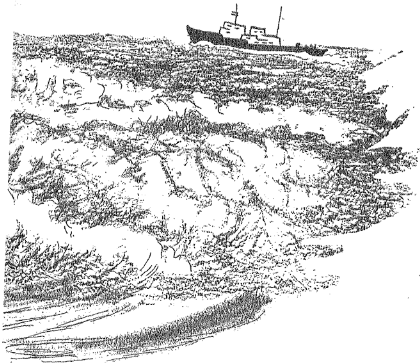
فقال الرجل :

ـ الرغبة فى معرفة الغيب غريزة متأصلة فى أعماق نفس كل انسان ، فالانسان مهما تعلم ومهما تثقف لديه نقطة ضعف ، وهى الرغبة فى معرفة ما تخبئه له الايام . يقرأ بخته فى الصـحيفة كل صباح ، يريد أن يعرف المجهول . وكثيرون يفتحون الكتشينة ويقرأون الفنجال شوقا لمعرفة المستقبل . لست ضارب ودع ولا فاتح كتشينة ولا قارىء فنجال ، ولكننى شـخص انكشف عنى الحجاب . أرى المستقبل أمامى واضحا كما أراكم الآن !

فاشرأبت اليه جميع الاعنـاق واتجهت نحوه كل العيون فى دهشة وترقب . وبغتة صاح الرجل وكأنه أبصر شيئا رهيبا :

ـ احذروا .. احذروا .. الطوفان قادم . الطوفان سيغرقنا جميعـا .. الطوفان !

فعلا صراخ الاطفال وسرى الرعب فى أجساد الكبار واستمر الرجل قائلا :



ـ الطوفان سيغرقنا . هيا نهرب من الطوفان . امنعوا الطوفان ! انه طوفان رهيب . انني أسمع هديره . انه قادم !

فصاح أحد الشبان قائلا :

هذا الرجل ساحر ، سيسحرنا !

وصاح آخر :

ـ انه نصاب أفاق يود أن يلقي الرعب في قلوبنا .

وصاح ثالث :

ـ انه كافر .

وارتفعت أصوات تنادي :

ـ اقتلوه .

ـ احرقوه .

ـ اطردوه .

فصاح الرجل في رعب :

ـ ارجوكم .. اتوسل اليكم .. لا تغضبوا .. لست ساحرا ولا نصابا . أنا لم ارتكب جريمة ولم اقترف اثما . لقد جئت لتحذيركم من الطوفان .

فارتفع صوت أحد الشبان قائلا :

ـ قل لنا كيف ننجو من هذا الطوفان الذي تحدثنا عنه .

وصاح شاب آخر قائلا :

لا تصدقوه ، انه مجنون ، انه كذاب .

وفي هذه اللحظة سمع الجميع صوتا وكأنه صوت انفجار بركان . انه صوت طائرة تقترب ، فصاح الرجل قائلا :

ـ هل تسمعون صوت هذه الطائرة ؟ انها ستهبط هنا . افسحوا الطريق للطائرة افسحوا الطريق .

فقفز الصغار والكبار في رعب وقد أبصروا طائرة تهبط بينهم ، لم يعلموا من أين أتت ولا كيف استطاعت الهبوط في هذا المكان الضيق . وصاحت احدى الفتيات قائلة :

ـ الطائرة بدون طيار ! كيف تطير طائرة بلا قائد ؟ ..

فصاح الرجل :

ـ انا الذي جعلتها تطير وأنا الذي جعلتها تهبط هنا !



◆ الطوفان ◆

صاحت الفتاة :

ولماذا كل هذا ؟

— لقد سمعتم عن طائرات ذات سرعة تفوق سرعة الصوت .

قال أحد الشبان :

— وهل هذه واحدة منها ؟

قال الرجل :

— كلا . هذه طائرة من نوع اخر .

انها اسرع من الزمن !

قال الشاب :

— أسرع من الزمن ؟ ما معنى هذا ؟

قال الرجل :

— معنى هذا أننا لو ركبناها وطارت بنا فسوف تسبق الزمن . وبهذه الوسيلة يمكنكم زيارة اى مكان فى الدنيا لتروا كيف ستكون الحياة فيه بعد مائة عام مثلا أو بعد خمسمائة عام ، او بعد أية فترة من الزمن !

فصاح أحد الشبان قائلا :

— وما علاقة هذا بالطوفان .

قال الرجل الغامض :

— من يركب الطائرة معى فسوف يرى الطوفان . سيرى الدنيا عند ما يأتى الطوفان .

أريد أن أبث الرعب فى قلوبكم وأبعث الرجفة فى أجسامكم عندما ترون الطوفان !

فارتفع صوت يقول :

— أسمعتم ؟ هذا الرجل كما قلت لكم يريد أن يخيفنا ويرعبنا . لقد اعترف الآن .

قال الرجل :

— أجل . أريد أن أخيفكم من الطوفان لكى توقفوا تدفقه فتكتب لكم النجاة . من منكم يحب أن يركب الطائرة ويأتى معى فى هذه الرحلة ؟ انها امتع الرحلات . من يركب معى سيرى أشياء كثيرة . أشياء مثيرة . سيرى المستقبل . سيرى الطوفان !

ساد الصمت ولم ينطق أى لسان . فاستمر الرجل صائحا :!

— لا أحد يريد أن يصحبنى فى هذه الرحلة ؟

وأشار الى فتاة جميلة وقال :

— الفتاة الجميلة الواقفة هناك ، من أنت ؟

قالت الفتاة :

— ماذا تريد منى ؟

— هل تقبلين صحبتى فى هذه الرحلة لرؤية المستقبل . رؤية الطوفان ؟

قالت الفتاة :

— بى شوق لرؤية المستقبل ولكن لا يمكننى أن أترك أبى وأمى واخوتى .

— كل البنات سيفعلن ذلك فى يوم من الايام .

— كيف ؟

— عندما يتزوجن يتركن آباءهن وأمهاتهن واخوتهن ويذهبن مع أزواجهن .

— الزواج شىء والسفر فى رحلة للمجهول شىء آخر .

— لن تستغرق الرحلة وقتا طويلا ، وسأعيدك الى هذا المكان . ستنطلق الطائرة تخترق المستقبل بسرعة مائة عام فى الدقيقة .. هذه فرصة لا تعوض . رحلة بالمجان . فرصة العمر . ما رأيك ؟

— اذا كنت سترجعنى هنا فى نفس هذا المكان بعد فترة قصيرة فلا مانع لدى . ولكن الى أى مكان من الدنيا ستذهب ؟

— نذهب الى أى مكان تودين رؤية الحياة فيه بعد مئات السنين .

— أريد أن أذهب الى أغنى وأقوى دولة فى الدنيا .

— سنذهب الى الولايات المتحدة الامريكية .. ما رأيك ؟

— أنا فى شوق لرؤيتها .

— سترينها ولكن لا كما هى الآن ، بل كما ستكون بعد مئات السنين .

— لا بد أن الحياة فيها بعد مئات السنين ستكون أروع مما هى الآن . أروع مما يبتكره الخيال .

— سترين كل شىء عندما تصل اليها الطائرة . هيا معى ، تعالى ، لا تخافى . هيا اركبى الطائرة . .

وسارت الفتاة وكأنها منومة تنويما مغناطيسيا ، وركبت الطائرة والجميع ينظرون اليها بدهشة . والتفت الرجل نحو الجماهير يتفرس فى وجوههم ، ثم ثبت عينيه فى عينى شاب وسيم وقال :

— يخيل الى أن هذا الشاب يرغب فى السفر معنا فى هذه الرحلة أليس كذلك ؟

قال الشاب :

— فى أعماق نفسى رغبة قوية فى السفر معكما لرؤية المستقبل المجهول ، فانا تواق لمعرفة المستقبل ورؤية هذا الطوفان الذى تتحدث عنه ، ولكننى أخشى ركوب الطائرات وخصوصا طائرتك هذه ، فهى طائرة عجيبة الشكل لم أر لها مثيلا من قبل . من المحتمل أن تحدث كارثة فتسقط بنا طائرتك ونموت ونحن فى المستقبل !

— لا توجد كارثة أبشع من كارثة الطوفان الذى ستراه فى رحلة المستقبل هذه .

— أخشى أن تسقط بنا الطائرة فى وسط الطوفان فنكون من المغرقين .

— اطمئن من هذه الناحية . هذه الطائرة لا يمكن أن تسقط ، وسرعتها رهيبة ، مائة عام فى الدقيقة . فرصة العمر . سترى الطوفان . لا بد أن تقرر بسرعة ، هل ستصحبنا فى هذه الرحلة أم لا ؟ فالطائرة على وشك الطيران .

نظر الشاب فرأى الفتاة تنظر اليه مبتسمة من خلال نافذة الطائرة فقال :

— سآتى معكم ، ولكن على شرط ..

— وما هو هذا الشرط ؟

— لا أحب أن أعود الى هنا أريد أن تتركنى أعيش فى المستقبل فلقد سئمت الحياة فى هذا الحاضر البشع .

— أنت تشترط عدم الرجوع الى الحاضر وهذه الفتاة الجميلة تشترط العودة ، فكيف أوفق بين الرغبتين المتناقضتين ؟ على أية حال لا بد أن نجد حلا سريعا لهذه المشكلة . قد يغير أحدكما رأيه عند ما يرى مستقبل البشرية . هيا اركب معنا .

وركب الشاب الطائرة وجلس بجوار الفتاة ، وبقى الرجل الغامض واقفا يصيح :

— من غيرهما يرغب فى مصاحبتنا فى هذه الرحلة ؟ انها رحلة جميلة . رحلة مفيدة . رحلة ممتعة . من منكم يرغب فى رؤية الطوفان ؟ من يريد السفر الى المستقبل ؟ من يود اختراق ستار الغد المجهول ؟

فتصاعدت أصوات عديدة تهدر كالرعد قائلة :

— لا نرغب السفر معك .

— انه دجال .

— انه خطاف .

— انه نصاب

— انه افاق !

— امسكوه .

— اقتلوه .

قال الرجل :

— لا داعى لهذه الاتهامات الباطلة . جئت أحمل اليكم رسالة فيها خير لكم . أريد أن أبعد عنكم خطر الطوفان . أريد انقاذكم من الدمار .

وأسرع الرجل بركوب الطائرة وجلس بجوار الشاب والفتاة ، وانطلقت الطائرة فى الفضاء بسرعة مذهلة والجميع يشيعونها بأبصارهم فى دهشة وفزع وما لبثت أن اختفت وابتلعتها السماء .

قالت الفتاة للرجل :

— يخيل الى أن الطائرة ساكنة لا تتحرك .

— يخيل اليك ذلك ، ولكنها فى الواقع تخترق الزمن بسرعة رهيبة . سرعتها مائة عام فى الدقيقة . لم يبق سوى ثوان وتهبط بنا فى مدينة نيويورك .

صاح الشاب :

— لقد وصلنا . الطائرة تهبط .

وصاحت الفتاة فى رعب :

— أنا خائفة . خائفة .

التفت الرجل نحوها مبتسما وقال بهدوء :

ـ مم تخافين ؟

ـ خائفة من المجهول .

وقال الشاب :

ـ لست خائفا من المجهول ، بل مشتاق لمعرفة الصورة التى ستكون عليها الدنيا بعد مئات السنين . كم تمنيت أن أرى المستقبل .

قال الرجل :

ـ نحن الآن فى المستقبل .

قال الشاب :

ـ انه شعور غريب ان ينتقل الانسان من الحاضر الى المستقبل فى لحظة قصيرة .

فاجهشت الفتاة بالبكاء وقالت :

ـ هل معنى هذا أن ابى وأمى واخوتى أصبحوا الآن فى عداد الموتى ؟

نظر اليها الرجل مبتسما وقال :

ـ لا داعى للبكاء . سيعودون للحياة عندما ترجع الطائرة . لقد وعدتك بأن أرجعك الى الزمن الذى كنت فيه .

تمتمت الفتاة قائلة :

ـ تجربة رهيبة .

ثم صاحت الفتاة بغتة وقد استبد بها الفزع :

ـ الطائرة تسقط فى الماء !

قال الرجل بهدوء :

ـ انها لا تسقط فى الماء بل تهبط فوق مياه المحيط بالقرب من الشاطىء . كان من الضرورى أن تهبط على سطح الماء اذ لاتوجد الآن مطارات على الارض !

قال الشاب بدهشة :

ـ هذا غير معقول . الولايات المتحدة الامريكية لا يوجد بها فى المستقبل الذى نحن فيه الآن مطارات على الارض ؟! ما معنى هذا ؟

قال الرجل :

ـ لم يعد على سطح الارض مكان يتسع لهبوط الطائرة . لقد اغرق الطوفان كل شبر من الارض !

قالت الفتاة فى فزع :

ـ وكيف سنصل الى الشاطىء ؟

ـ سنركب قاربا يوصلنا للشاطىء . ها هو فى انتظارنا عند باب الطائرة . هيا بنا .

وصل القارب الذى يحمل الثلاثة الى الشاطىء فهبطوا منه . كان الوقت ليلا ، وما من ضوء سوى ضوء القمر . ولما اراحوا وضع أقدامهم على الشاطىء فوجئوا بمنظر غريب ارتعدت له فرائصهم . ابتداء من الشاطىء حتى نهاية البصر شاهدوا كتلة من الاجساد البشرية المتراصة لصق بعضها وكأنهم فى اوتوبيس من أتوبيسات مدينة القاهرة !. ظنت الفتاة ان هناك مشهدا مثيرا تجمع كل هؤلاء البشر لرؤيته ، ولكن الحقيقة كانت بشعة . ان هؤلاء البشر لا يملكون مساكن يأوون اليها ، فهم واقفون وهم نيام حيث يرتكز كل واحد منهم على الآخر . ظهرت الدهشة على وجهى الشاب والفتاة وصاح الشاب :



ـ ما هذا ؟

قال الرجل :

هذا هو الطوفان !

ـ الطوفان ؟! ولكنى لا أرى ماء بل أرى بشرا ..

ـ الطوفان الذى أقصده طوفان من البشر أغرق الدنيا ! لقد ازداد عدد البشر فاصبحوا كالآفة أو كالوباء . أخطر من الجراد وأشد فتكا ودمارا من القنبلة الذرية ! لم تعد المساكن تكفيهم ولا الطعام يسد رمقهم . لم تعد الارض تتسع لوضعهم الافقى ، فهم ينامون هكذا فى وضع رأسى ، أقل مساحة !

قالت الفتاة :

ـ ولكننى أرى فى الافق البعيد بيوتا

ـ انها الآن للمحظوظين . فايجار الشقة المكونة من غرفة واحدة لا يقل عن ثلاثةملايين من الدولارات شهريا . وجميع الشقق أصبحت من غرفة واحدة ، ينامون ويأكلون ويجلسون فيها . ويحشر فى الغرفة الواحدة ما لا يقل عن عشرين أو مائة من البشر فى بعض الاحيان تبعا لمساحة الغرفة . لم تعد هنا حجرات للطعام واخرى للنوم وللجلوس كما كانت الحال منذ مئات السنين قبل ركوبنا الطائرة . لقد ولت هذه الايام الجميلة !

قالت الفتاة :

ـ اذا كانت هذه حال أغنى الدول فما هو الحال يا ترى فى الدول الفقيرة ؟

ـ أسوأ وأبشع . أنا أشفق عليكم من رؤية ما وصلت اليه الحال فى الدول الفقيرة !

ـ وهل يوجد ما هو أبشع من ذلك ؟

ـ أجل . يوجد ما هو أبشع من ذلك .

كنت أتصور أن المستقبل يحمل معه مزيدا من الحضارة والازدهار وروعة التكنولوجيا . جميع المؤلفين الذين قرأت لهم كانوا يتنبأون بذلك .

ـ لا تؤاخذنى ، هذا ما كان يظنه قصار النظر . المستقبل بشع . المستقبل مظلم .

ـ حقا انه لطوفان رهيب .

ـ ما ستريانه الآن أكثر بشاعة .

وساروا يخترقون جموع البشر كما تخترق الابرة قطعة من المطاط . وأخيرا وصلوا الى مكان خال من البشر . فتعجب الشاب والفتاة لوجود مكان كهذا لا تغطيه الاجساد الآدمية ، ولكنهم عندما أمعنوا النظر وجدوا فى الارض حفرا عميقة . خرج بغتة من احدى هذه الحفر آلاف من البشر شبه عراة يصيحون صيحات مدوية واندفعوا يجرون فى اتجاه معين . ففزعت الفتاة والتصقت بالشاب قائلة :

ـ ما هذا ؟ من هؤلاء ؟

قال الرجل :

ـ اسرعوا بالاختباء خلف هذا الجدار .. أسرعا . هذه المنطقة من أخطر المناطق . يعيش الناس فيها فى انفاق حفروها فى باطن الارض كما يعيش النمل ، واذا شموا رائحة انسان غريب عن المنطقة يسير فى هذا المكان افترسوه وأكلوه ! .

انها صيحات الحرب ، انهم فى حالة حرب مستمرة .

قالت الفتاة بدهشة :

حالة حرب مستمرة ؟ ! ضد من هذه الحرب ؟

ـ ضد الجوع . انهم يشمون رائحة اى لون من ألوان الطعام ، ولذا اندفعوا خارجين من خارجين من انفاقهم لانهم شموا رائحة خيارة على بعد خمسة كيلو مترات ! قال الشاب :

ـ وهل شموا رائحتنا ؟

ـ اجل ، شموا رائحتنا ، ولكنهم يفضلون أكل الخضر التى أصبحت نادرة .

ـ انهم شبه عراة والجو هنا بارد . أين ذهبت الحضارة ؟

ـ الحضارة التهمها البشر . استهلكوا كل شىء . تقلصت الاراضى الزراعية كما نضب الفحم والبترول ، حتى المواد اللازمة للطاقة الذرية استهلكت . واصبح الحديد والصفيح وغيرهما من المعادن أشياء ثمينة نادرة ، أندر من الذهب والماس ، فتلاشت الحضارة وبدأ الناس يتحولون الى نوع غريب من الحيوانات ، وقويت لديهم مع مرور الزمن الحواس اللازمة للبحث عن الطعام ، كحاسة الشم ، فاصبح فى امكانهم ان يشموا الغذاء على بعد اميال . وارتفعت الاسعار ارتفاعا رهيبا فوق طاقة معظم البشر ، وهؤلاء الذين رأيناهم لم يعودوا قادرين على شراء أى شىء . لم تعد المواد كافية لهذه البلايين من البشر . لقد التهموا كل شىء . التهموا الكلاب والقطط والفئران والسحالى والثعابين والحشرات فانقرضت جميع الحيوانات ولم يعد لها أثر .

صاحت الفتاة قائلة :

ـ انا خائفة ، أرتعد من الخوف .

قال الرجل :

لا تخافى . هيا بنا نختبىء خلف هذه المبانى .

وانطلقوا يجرون خلف المساكن ثم ساروا على غير هدى فى أحد الشوارع الضيقة . وصاح الرجل بغتة قائلا :

ـ اسرعا بالجرى ، هذا المكان رهيب ايضا . لقد رأيت حبلا مدلى من أحد النوافذ وفى نهايته خطاف . انهم يريدون اصطيادنا ليأكلونا !

فأسرعت الفتاة تجرى وتلهث فى حالة هستيرية وجرى معها الرجل والشاب . صاح الشاب :

ـ هيا نختبىء فى اى مكان .

وفى هذه اللحظة سمعوا دقات تشبه دقات طبول الحرب عند بعض قبائل اواسط افريقيا . قالت الفتاة فى فزع :

ـ ما هذه الطبول ؟

قال الرجل :

شم بعضهم رائحتنا فدقوا الطبول ليهجموا علينا ويلتهمونا !!

قال الشاب للرجل :

ـ هل انت متأكد اننا هنا فى الولايات المتحدة الامريكية ؟

ـ اجل . نحن هنا فى مدينة نيويورك .

قالت الفتاة والفزع يستبد بها :

ـ لا وقت للحوار . هيا بنا نختبىء . وانطلقوا يواصلون الجرى ، ثم وقفوا امام مبنى استرعى انتباه الشاب فقال :

ـ هيا نختبىء داخل هذا المبنى ، يبدو انه أحد المبانى الحكومية .

صاح الرجل محذرا .

ـ كلا ، لا تدخلوا هذا المبنى . انه مبنى وزارة « نشر الاوبئة وقتل المواطنين »!

قالت الفتاة بدهشة :

ـ وزارة نشر الاوبئة وقتل المواطنين ؟

ـ اجل ، انها الوزارة التى حلت محل وزارة الصحة التى كانت فيما مضى ! ان المشكلة الآن زيادة السكان ، أى أن حياة الفرد اصبحت مشكلة بالنسبة للدولة . ان كفاءة الوزير الذى يتولى هذه الوزارة تقاس بقدرته على القضاء على أكبر عدد من السكان . لقد ظل البشر يتكاثرون بلا قيد او شرط حتى اصبحوا على هيئة وباء ينبغى القضاء عليه !

وانطلقوا يجرون هاربين من هذا المكان ، فأشرفوا على مكان به عدد كبير من المشانق يتدلى منها عدد من الجثث . فارتعدت الفتاة وصاحت :

ـ ما هذه ؟ انها مشانق .

ـ اجل ، مشانق ، انهم يشنقون كل من بلغ سن الثلاثين . أصبح سن الثلاثين سن الاحالة الى المعاش !

ـ ولماذا يشنقونهم ؟

ـ القانون ينص الآن على قتل من يبلغ سن المعاش للتخلص منه وليأكلوا لحمه !

ـ يا للبشاعة . لقد خلت القلوب من الرحمة والانسانية .

ـ لم يعد الانسان انسانا . لقد تحول الى نوع آخر من الحيوانات . أصبح اكثر شبها بالنمل الابيض .

قال الشاب :

ـ النمل الابيض لا يفعل ذلك ، لا يأكل بعضه بعضا .

قال الرجل :

ـ عندما يزيد عدد النمل الابيض فى المستعمرة عن حد معين يبدأ النمل فى اكل بيضه . وبهذا يتمكن من حل مشكلة الغذاء ومشكلة زيادة السكان فى آن واحد .

قال الشاب :

ـ اكل البيض لا قسوة فيه ، أما اكل الانسان لاخيه الانسان فشىء رهيب تقشعر منه الابدان وتتقزز منه النفس .

قال الرجل :

ـ منذ آلاف السنين ، منذ وجد على ظهر الارض ، والانسان يأكل بعضه بعضا .

قالت الفتاة :

ـ لم يكن يحدث هذا الا فى القبائل البدائية المتخلفة فى اواسط أفريقيا .

قال الرجل :

ـ بل كان يحدث فى كل مكان . ألم يكن القوى يأكل الضعيف والغنى يلتهم رزق الفقير ، والحاكم المستبد يستنزف أموال الرعية ويسفك دماء الابرياء ؟ الانسان حيوان شرير منذ وجد على ظهر الارض . أشد الحيوانات ضراوة .

وفى هذه اللحظة صرخت الفتاة صرخة رعب ، فاسرع الرجل وجذبها جذبة قوية ، واتضح أن أحدهم حاول اصطيادها بالخطاف من احد النوافذ فجرح فخذها ، وصاح الشاب :

ـ انها تنزف . لا بد من الاسراع بنقلها الى أحد المستشفيات أو الصيدليات .

ضحك الرجل وقال :

مستشفيات ؟ صيدليات ؟ هذه أشـياء لم يعد لها وجود ، انهم يريدون التخلص من الناس فكيف يحرصون على علاجهم ؟

كانت الفتاة لا تزال تبكي في فزع وصاحت في غضب قائلة للرجل :

ـ هل أحضرتنا هنا لتعذيبنـا أيها الرجل ؟

وصاح الشاب :

ـ لا بد من اسعافها بأية وسيلة . لن نتركها تنزف حتى الموت

فأخرج الرجل منديلا ولفه حول الجرح واحتضنها الشاب وقبلها ، فصاح الرجـل قائلا :

ـ حذار ، اياك أن تفعل هذا مرة أخرى هنا . القبلة هنا عقابها الاعدام . انانجاب الذرية يبدأ بقبلة ، والحكومة تحـارب انجاب الذرية . منذ اربعين عـاما سنت الدولة هنا قانونا بمنـع الحب والزواج ، وعلى الرغم من ذلك فان عدد السكان فى ازدياد ولا أحد يدرى من أين تأتى هـذه الذرية !

قال الشاب وكأنه يحدث نفسـه :

ـ من الممكن منع الزواج ، ولكن هل يمنع الحب بالقوانين والاوامر ؟ !

انخرطت الفتاة فى بكاء عنيف ثم صاحت قائلة للرجل :

ـ أريد أن أعود الى الزمن الذى كنت فيه قبل ركوبى هذه الطائرة الملعونـة ، وانهالت على الرجل ضربا وصدما صائحة :

ـ أرجعنى كما أحضرتنى . لا اريد البقاء هنا أكثر من ذلك .

قال الرجل :

ـ توجد أشياء مثيرة أخرى لماذالاتتفرجين عليها ؟ انها فرصة لن تعوض .

ـ لا اريد ان ارى اكثر مما رأيت .

وقال الشاب :

ـ هيا نرجع لا أحب البقـاء فى هذا المستقبل الرهيب لحظة أخرى .

قال الرجل بسخرية :

ـ وأنت أيضا تريد أن تعود ؟ لقـد اشترطت قبل قيام الطائرة ان اتركك هنـا لتعيش فى المستقبل .

ـ لم أكن أتصور أن المستقبل بهـذه البشاعة .

ـ انه الطوفان كما اخبرتكم . طوفان من البشر . هيا نرجع ما دامت هذه رغبتكما .

كان النـاس الذين لا مأوى لهم ما زالوا واقفين وهم نيام لصق بعضهم . شق الرجل



والشاب والفتاة طريقهم بصـعوبة خلال الاجساد البشرية المتلاحمة وركبوا الزورق ووصلوا الى الطائرة التى كانت لا تزال فى انتظارهم على سطح الماء . وطارت الطائرة راجعة الى عصرنا هذا مخترقة الزمـن فى عكس الاتجاه الاول .

فى أثناء الطيران قال الرجل للشـاب والفتاة :

ـ سأرجعكم الى الزمان والمكان الذى اخذتكم منه ، ولكن عندما نصل سـنجد فى انتظارنا هناك سفينة فضـاء عملاقة ، سأجمع فيها من كل ناحية من الدنيا عددا من البشر الممتازين الاذكياء والحيـوانات النافعة ، ذكورا واناثا ، وبذور النباتات التى لا غنى عنها .

قال الشاب :

ـ ولماذا كل هذا ؟

ـ ستنطلق بهم سفينة الفضاء العملاقة نحو كوكب جديد قبل أن يأتى الطوفان ، طوفان البشر .

فى هذا الكوكب الجديد سوف يسـمح بانجاب الذرية ولكن فى اطار نظام وتخطيط محكم لا يسمح بتكاثر البشر بلا قيـد او شرط ليصبحوا فى النهاية طوفانا مدمرا . هناك سنتلافى الاخطاء التى عصفت بحضارة الكرة الارضية وأبادتها . لن يسـمح فى الكوكب الجديد بولادة انسان الا بعد وفاة انسان آخر . هل تصحبانى فى هذه الرحلة لنعمر ذلك الكوكب الجديد ؟

قالت الفتاة :

ـ بكل سرور .

وقال الشاب للفتاة :

ويسرنى أن أصحبك الى اى مكان تذهبين اليه .

ثم احتضنها وقبلها .

نظر اليهما الرجل وغمز بعينيـه مبتسما وقال وهو يعبث بلحيته :

ـ لن يسمح لكما فى الكوكب الجديد بأكثر من طفل واحد .



The Economist

LE NOUVEAU JOURNAL

LA REPRISE

LE FIG

قالت صحافة العالم

لغز فخار جلوزيل .. الدجاج يتعاطى التتراسكلين والأسرة تكتسب المناعة .. ما الذى يجعل النجوم خافقة البريق .. تشوهات بسبب نقص البروتين .. التسمم بالرصاص وهل يزيد ذكاء الطفل .. السائل السايب يدور الى الابد

لغز فخار جلوزيل

يعرف المؤرخون وعلماء الآثار ان بقايا الآنية الفخارية القديمة تحتوى على ثروة هائلة من المعلومات يستفيد منها كل منهما ويستفيد منها أيضا العلماء الطبيعيون . فهذه الشظايا التى يعثر الاثريون عليها أكواما تحت التلال القديمة أو فى باطن الطين أو تحت أنقاض المدن البائدة ، تعد مصدرا هاما لأى مؤرخ يريد أن يقتفى آثار العلاقات الاقليمية بين الشعوب القديمة ، وامتزاج ثقافات الماضى البعيد . ولكن هذه المصادر المرئية التى يحملها ما قد يكون مرسوما من نقوش على سطح الفخار ليست الا جانبا واحدا من القصة ، ذلك أن هذه الشظايا تحتوى دائما على فروق واختلافات اخرى ، لا تقل أهمية وان كانت أقل وضوحا تتعلق بخصائصها الكيمائية والطبيعية المختلفة .

وقد بدأت فى المعامل الكيميائية المتقدمة فى الولايات المتحدة وأوربا دراسات جديدة تهدف الى استخلاص معلومات من نوع جديد عن هذه الاختلافات ، تؤدى الى مضاعفة معرفتنا بالماضى من ناحية ، والى استخلاص دلالات هامة تشير الى مسيرة جوانب معينة من تطور التاريخ مما يؤدى الى تحسين تصورنا عن المستقبل من هذه الدراسات نضرب مثالا بالدراسة التى تحاول اكتشاف المدة الزمنية التى مرت بالتحديد منذ « حرق » الفخار الى الآن ، وهى الدراسة التى تستخدم التحليل الحرارى الضوئى لجزيئات الفخار وهى دراسة ادى تطبيق منهجها الى حل مشكلة هامة من مشاكل علم الآثار والتاريخ الاوربيين — فى فرنسا — ولكنها أدت فى نفس الوقت الى آثارة مشكلة — تكاد تكون لغزا — مازال من المطلوب حلها . ولنبدأ القصة من أولها :

فى عام ١٩٢٤ ، اكتشف بعض الاثريين بالصدفة ، « مخزونا » هائلا من شظايا الفخار والاوانى الفخارية السليمة بالقرب من بلدة « جلوزيل » فى وسط فرنسا ، وكانت الشظايا والاوانى تحمل رسوما غريبة ، ورموزا لغوية — أو تبدو كالرموز اللغوية الشبيهة بحروف « لغة الاشجار » او لغة الايرلنديين (الكلت) القدماء المعروفة باسم اللغة « الدرويدية » نسبة الى دياناتهم ولكن رموز « فخار جلوزيل » لم تكن بالقطع حروفا شجرية مثل تلك التى استخدمها الدرويديون الكلت فى ايرلندا قبل الفتح الرومانى — كانت تشبهها فقط . ولكن التاريخ لم يكن يعرف — ومازال يجهل — أن شعبا منتجا للفخار كان يعيش فى هذه البقعة ، كما أنه لم يعثر فى أى مكان آخر فى فرنسا أو أوربا أو شمال افريقيا على أية رموز لغوية من نفس النوع ، ولا على أى أشكال فخارية تشبه فخار جلوزيل . ولا يعقل بالطبع أن يوجد شعب فى منطقة مزدحمة بهذا الشكل ثم يظل انتاجه ولغته « نفيا » الى هذه الدرجة ومعزولا ومجهولا كأنما كان يعيش فى جب عميق .

والغريب ان الاثريين الذين اكتشفوا فخار جلوزيل ، عثروا عليه فى طبقة من الطين تنطق بأن عمره يعود الى زمن يتراوح بين ٤٠٠٠ و ٥٠٠٠ سنة قبل الميلاد . ولكن علماء الدراسات التاريخية والاثرية المقارنة ، وبناء على مناهج التحليل المقارن النظرى ، قطعوا بأنه لا يمكن ان يعود هذا الفخار الى ذلك التاريخ ، والا لكانت قد وجدت أدلة منه ومعلومات عنه فى أمكنة اخرى قريبة من الامكنة التى عرفت حضاراتها وسجلت آثارها . وبالتالى فقد حكموا بأن « فخار جلوزيل » لم يكن الا نتاجا لعملية تزوير ضخمة ، قام بها مزيفو الآثار فى أواخر القرن الماضى فى منطقة ريفية معزولة ولما بارت تجارتهم دفنوا ما تبقى لديهم من انتاجهم المزيف ورحلوا وقد صدر هذا الحكم الباتر فى عام ١٩٢٨ وظل مستقرا ومنسيا حتى أواخر العام الماضى .

وقد كان من الممكن ان تظل « جلوزيل » وفخارها منسيين ومهملين الى الآن ، لولا المقال القصير الذى نشر فى مجلة « انتيكتى — العصور القديمة » عن النتائج الاولية لعملية تحليل حرارى ضوئى لبعض نماذج من فخار جلوزيل ، قام بها الدكتور هاف ماكريل من مكتبة المتحف القومى فى أدنبرة باسكتلندا ، بالاشتراك مع ثلاثة من زملائه الاوربيين . وقد قطعت هذه النتائج بأن « فخار جلوزيل » يزيد عمره عشرة أضعاف على الاقل عما كان يظن علماء المناهج المقارنة بناء على تحليلاتهم النظرية . وقالوا انهم يرجحون أنها قد صنعت فى فترة تتراوح بين ٧٠٠ قبل الميلاد ، و ١٠٠ ميلادية أى أن عمرها يتراوح بين ٢٦٧٥ سنة وبين ١٨٧٠ سنة وليس سبعين أو ثمانين او تسعين سنة كما كان يظن قبلا .

وبعد عدة شهور ظهرت النتائج الاولية لدراسة أخرى ، قام بها الدكتور مارتين ايتكين والباحثة جوان هكستابل من « معمل الابحاث الاثرية وأبحاث تاريخ الفن » التابع لجامعة أوكسفورد البريطانية ، ورجحت النتائج الجديدة أن يكون عمر فخار جلوزيل نحو ثلاثة آلاف سنة ، أى أنها تعود الى نحو ١٢٥٠ سنة ق.م .

ومن المهم هنا أن نورد بعض المعلومات عن التحليل الحرارى الضوئى . أنه يعتمد على قياس « كثافة » العناصر الداخلة فى تركيب المادة (الكلسيوم ، والسليكون مثلا) وقياس طاقتها الاشعاعية وثبات معدلات أوزانها

الذرية ، عن طريق تحديد درجة « التسخين » التى وصلت اليها فى الفرن الذى تم حرقهـا فيه ، وتحديد المواد آلتى استخدمت فى الحرق (الفحم الحجرى ، او القطـران ، او الفحم النبـالى .. الخ) .. ومن خلال مجموعة من العمليات الحسـابية التى تعتمد اساسا على الجمع والطرح يمكن معرفة المدة الزمنية اللازمة لوصول المادة بعناصرها المختلفة الى حالتها الراهنة من الكثافة والطـاقة الاشـعاعية والوزن الذرى .. الخ .

ولكن المشكلة ـ اللغز الآن ، هى : من هو الشعب الذى صنع ذلك الفخار وكتب عليه هذه اللغة التى لم يعرفها احد رغم انه كان يعيش وسط شـعوب شديدة النشاط ، كثيرة الحـركة ، وفى وسط السهل الاوربى العظيم الذى كانت تملاه الغابات الكثيفة وتقطعه انهار تسهل عملية الانتقال طولا وعرضا داخل الغـابة !! وكيف اختفى ذلك الشـعب وفنـونه وادوآته ولغته غير المفهومة ولم يترك الا أكواما من الفخار تحت طبقات الطين فى بقعة واحدة لا غير ؟

هكذا يحل العلم مشكلة ، لكى يطرح لغزا لا يمكن ان يحله ايضا ، سواء ؟؟

من صحيفة « التايمز »
بقلم : ميشيل ياربيني :
معمل ابحاث الآثار وتاريخ الفن / جامعة اوكسفورد

الدجاج يتعاطى التتراسيكلين والأسرة تكتسب المناعة !

طوال سنوات تلت اكتشاف البنسلين ومضـاداته الحيوية الاخرى فى اوائل الاربعينات ، انتشرت فكرة ـ كان يعوزها البرهان ـ تقول بأن المضادات التى تعطى عن طريق الفم او الحقن لحيوانات المـزارع لفترات زمنية طويلة ، لوقايتها من المرض ، او للاسراع بنموها عن طريق قتل انواع البكتريا التى تتغذى على اعضائها الداخلية الحيوية او تعيش داخلهـا ، تؤدى الى اكتساب البكتريا ، التى تعيش فى امعاء هذه الحيوانات وفى لعابها مناعة قوية ضد مضادات الحيوية ، وان هذه المناعة يمكن ان تنتقل الى عمال المزارع الذين يتولون رعايتها وتقديم العقاقير لها . وقد أثبتت تجربة اجريت اخيرا فى ولاية ماساشوستس الامريكية العلاقة الوثيقة بين عملية تقديم عقار « التتراسيكلين » المضاد للحيوية للدجاج ، وبين اكتسـاب انواع البكتريا فى لعاب وامعاء اسرة بكاملها تعيش فى المزرعة للمناعة ضد عقـار التتراسيكلين بالذات .



وقد ظل العلماء لمدة طويلة ملتزمين فى محـاولة البحث عن اسباب اكتساب المناعة ضد المضـادات للحيوية ، بارجاع هذه المناعة المكتسبة الى نوع شائع من بكتريا الامعـاء يسمى « ايتشيريشيا كولى » Escherichia coli وهذا النوع ليس ضـارا على الدوام ، على الاقل بالنسبة للبالغين ، ولكنه يقـوم احيانا بدور الحافظ ـ أو الخزان ـ للمناعة ضـد العقار ، وهى المناعة التى يمكن انتقالهـا الى انواع اخرى من البكتريا التى تؤدى الى الاصابة بأمـراض خطيرة .

وقبل أن تبدأ التجربة ، تحقق العلماء من ان افراد الاسرة والدجاج فى حظيرتها جميعا ، كانوا يحملون عددا ضئيلا للغاية من هذا النوع من البكتريا المقـاوم لعقار التتراسيكلين ، وطالما بدا استخدام التتراسيكلين بكميات مساوية لتلك التى تستخدم اما للعـلاج أو للوقاية ، تحولت البكتريا الموجودة فى امعاء الدجـاج تحولا جذريا ، بلغت نسبته ٦٠ فى المائة الى بكتريا مقاومة للتأثر بالعقار ، اى انها اكتسبت ضده مناعة كاملة بنسبة ٦٠ فى المائة من عددها .

Herald Tribune | FINANCIAL TIMES | THE MIDDLE EAST | THE GUARDIAN | LE FIGARO | THE OBSERVER | business news | SUNDAY TELEGRA

قالت صحف العالم

وفى غضون اسبوعين من استخدام العقار ، اكتسب ٩٠ فى المائة من الدجاج مناعة كاملة (بنسبة مائة فى المائة) ضد تأثير التتراسيكلين ، واصبحت كمية البكتريا كلها من نوع « ا. كولى » . وبعد أربعة أشهر بدأت تظهر على أفراد الاسرة أيضا اعراض المناعة ضد العقار ، وبدأت البكتريا فى امعائهم تتحول الى هذا النوع المقاوم للتتراسيكلين .

واكتسب ثلاثة من اعضاء الاسرة الثمانية مناعة تبلغ نسبتها ٨٠ فى المائة ، وكانت نسبة المتوسط العام للمناعة بين الثمانية الاشخاص ٣٥ فى المائة ، بالمقارنة الى نسبة ١٠ فى المائة فقط لدى جيرانهم ، ولدى جماعة المراقبة من العلماء التى تتبعت التجربة فى منزل قريب .

وبالاضافة الى المناعة ضد التتراسيكلين سرعان ما اكتسبت البكتريا القادرة على مقاومة العقاقير ، مناعة ضد الانواع الشائعة الاخرى من مضادات الحيوية ، رغم أن هذه الانواع لم تستخدم فى التجربة قط . والسبب فى هذا هو انتشار وترابط الجينات التى تتمتع بخاصية مقاومة العقاقير ، انتشارا يرجع الى عملية الانتخاب المتتالية بين أجيال البكتريا القصيرة العمر ، طوال مدة استخدام العقار فى التجربة .

ولكن الاكتشاف الهام ، هو انتشار مسألة اكتساب المناعة ضد العقار على افراد العائلة صاحبة الدجاج .

ويميل أصحاب البحث ، وهم من أساتذة كلية « تافتس » الجامعية للطب ، الى الاعتقاد بأن المناعة ظهرت لدى الاسرة بسبب الاتصال المباشر بينها وبين العقار ، بالاضافة الى احتمال انتقال العدوى مباشرة ـ عدوى المناعة ـ من الدجاج اليهم لسبب من الاسباب التى لم يكشف عنها البحث .

مجلة « الطب الحديث » البريطانية

ما الذى يجعل النجوم خافقة البريق؟ تقلبات الجو ، أم تقلبات الضوء؟

كان التساؤل الانسانى المدهوش عن ماهية النجوم دافعا قويا أدى الى تطورات بعيدة المدى فى علم الطبيعة الفلكية ، ولكن بريق هذه النجوم ولمعانها ظل مشكلة دائمة تواجه العلماء . وقد تمكن الاساتذة : الدكتور جاكمان ، والدكتور بايك ، والدكتور بيوسى الذين يعملون فى المعهد الملكى للرادار والاشارات البريطانى فى مدينة مالفيرن ، من التقدم بكمية جديدة من المعلومات الثمينة .

وكان من الامور المعترف بها منذ بعض الوقت ، أن تقلبات الغلاف الجوى حول الارض هى السبب فى لمعان النجوم الخفاق . ورغم أن هذه التقلبات قد تكون عنصر اثارة بالنسبة لعالم الفلك ، فان لمعان النجوم قد يكون أيضا مثار اهتمام علماء الغلاف الجوى . ولكننا ـ قبل أن نتمكن من معرفة الكثير ـ نحتاج أولا الى أن نعرف الى أى مدى يتدخل اختلاف درجة الضوء وقوته فى عملية البريق واللمعان ، ومدى سرعة وقوع هذا الاختلاف .

ومن الواضح أن عيوننا لن تكون كافية للتحقق من النقطتين السابقتين ، حيث أنها لاتستطيع أن تتبين تقلبات الضوء التى تحدث على فترات زمنية تقل عن واحد من عشرين من الثانية .

ومع ذلك فان معدات الكشف عن تقلبات الضوء اصبحت بالغة التقدم ، الى الدرجة التى تسمح بوضع تحليل تفصيلى لكل درجة من درجات الضوء مهما كان واهنا أو خافتا . فمن الممكن الان عن طريق توصيل الكاميرات الخاصة المزودة بالعدسات ذات العاكسات الضوئية الحساسة بأحد العقول الالكترونية ، من الممكن أن نحصل على الفور تقريبا على تحليل كامل لتقلبات الضوء الوارد من ابعاد سحيقة فى الكون ، والتى تحدث على فترات زمنية لا تزيد على جزء واحد من مائة مليون جزء من الثانية . وتستخدم مثل هذه المعدات حاليا بالفعل لرصد وتحليل التلوث الناتج من المداخن الطويلة فى المصانع (عن طريق فحص التصاعد التدريجى لدرجات حرارة الغازات الخارجة من هذه المداخن ، وهو تصاعد يحدث بتدرج متناهى الضآلة ، ولكنه محسوس فقط لهذه المعدات التى ترصد زيادات فى درجات الحرارة لا تزيد على جزء من عدة ملايين جزء من درجة الحرارة الواحدة) . ولكن الدكتور جاكمان وزميليه حولوا انتباههم الى الضوء الوارد من النجم « سيريوس » ، وقد حصل العقل الالكترونى على سلسلة طويلة من الصور التى تسجل وصول فوتونات الضوء الواردة من سيريوس ، ومن المهم هنا أن نشير الى أنه من الضرورى احيانا أن نفكر فى الضوء باعتباره تيارا متصلا من الفوتونات ، أو دفقات متلاحقة ضئيلة من الطاقة ، بدلا من تصوره باعتباره موجة واحدة من الحركة ، وبوجه خاص حينما يكون تعاملنا ـ كما

THE SUNDAY TIMES

weekly review

DAILY EXPRESS



The Economist

LE NOUVEAU JOURNAL

LA REPRISE

هو فى هذه الحالة ـ مع درجات اضاءة متناهية الضعف .

وقد سجل الجهاز وصول فوتون واحد بمتوسط يبلغ ٢٥ الف مرة فى كل ثانية . ولكن الامر الذى اجتذب اهتمام الباحثين الثلاثة كان تنوع او اختلاف « المعدل » وليس المعدل المتوسط نفسه . وقد اكتشفوا ان ضوء النجم يتردد او يختلف بالفعل فى كثافته بمعدلات من السرعة أكبر بكثير مما تستطيع ان تتبينه العين البشرية ، وهو معدل يبلغ الف مرة كل ثانية او اكثر ، وليس ما تراه عيوننا من خفقان بريق النجم أكثر من « الخلاصة العامة » لهذه التقلبات البالغة السرعة فى ضوء النجم .

ان هذا التقلب الذى يبدو على الضوء الذى نتلقاه نحن على الارض ، ليس تقلبا هادئا باى شكل ، فالاشارة التى نتلقاها بعيوننا اشارة غير دقيقة بالمرة ، ورغم أن النظريات البسيطة عن تدخل الغلاف الجوى الارضى وتأثيره وامكانية الاعتماد عليها الى درجة ما للتنبؤ بتقلبات ضوء النجوم ، لقد تبين أن التقلبات التى تم رصدها كانت أقوى واسرع بكثير مما كان متوقعا .

وربما كان ما يحدث ، هو أن التقلبات فى الغلاف الجوى ، والتى تحدث على ارتفاعات تتراوح بين خمسة كيلومترات وخمسة عشر ، تتسبب فيما هو أكثر من مجرد التارجح البسيط لمسار الضوء أثناء اختراقه لها . وقد تكون هناك تقلبات جوية تبلغ من قوة تأثيرها على مسار الضوء أنه يمكن رؤية نتيجة هذا التأثير واضحا على رقعة الارض التى يسقط فوقها الاشعاع الضوئى . ومن الامثلة المثيرة لذلك شكل الاضاءة فى قاع حوض كبير مكشوف للسباحة ، فان خشونة سطح الماء بسبب رجرجة الهواء تؤدى الى ما هو اكثر من التقلبات البسيطة ، ويمكننا أن نرى الضوء فى بعض البقع مركزا متخذا شكل بؤرة ساطعة من النور ، أو شكل خطوط متوازية او متداخلة شديدة الوضوح .

وسوف تكون النتائج التى توصل اليها الدكتور جاكمان وزميلاه ، دائما للعلماء النظريين الذين يحاولون وصف تأثيرات ونتائج التقلبات المفاجئة ، سواء فى المكان أو فى الزمان وآثارها على الموجات الكهرومغناطيسية والموجات الصوتية . ويعد هذا المجال من مجالات الاهتمام المتزايدة الاتساع بالنسبة للعلماء الذين يعملون فى ميادين بالغة التنوع ، تمتد من علم المحيطات الى علم فضاء المجموعة الشمسية

مجلة الطبيعة
الانجليزية

تشوهات خلقية بسبب نقص البروتين الحيوانى

منذ أربعين عاما ، قدم عالم المانى يدعى دبفيد كارتاجنر أول وصف موضوعى علمى ومنهجى للالتهابات والتقيحات الجلدية والداخلية الفطرية ، التى يولد بها بعض الاطفال ، كنوع من التشوهات الخلقية ، ولكن دون أن يحدد سببا لها . ومنذ ذلك الحين تضاربت تفسيرات الاطباء وعلماء الوراثة والجينولوجى (علم وراثة الاجنة) . وكان السبب العام المتفق عليه بين العلماء ، هو الربط بين هذه الالتهابات والتقيحات او التشوهات ، وبين انعكاس غامض لاوضاع الاعضاء الداخلية ، وقد اطلق على تلك الامراض اسم « علامة كارتاجنر » باسم الطبيب الالمانى الذى وصفها أول مرة .

وفى الشهر الماضى تقدم الدكتور بجورن افزيليوس ، من معهد « فينر ـ جرين » فى استوكهولم ، باقتراح عن أسباب هذه الامراض ، لقى قبولا شبه عام فى الدوائر الطبية العالمية فورا ، رغم أن الدكتور افزيليوس ، أعلن فى مقدمة بحثه القصير انه توصل الى هذا الاقتراح بشكل غير مباشر ، من خلال عدد من الملاحظات الجانبية التى تراكمت اثناء اجراء بحث آخر كان يقوم به حول أسباب العقم .

ويقول الدكتور افزيليوس ان سبب العقم لدى بعض الرجال قد يكون تجمد السائل المنوى او عجز الحيوانات المنوية عن الحركة . واثبت الفحص الميكروسكوبى للحيوانات المنوية ان ذيولها الضئيلة ، التى تحتوى على مجموعة من مزيج البروتينات المركبة ، وعملها هو دفع الحيوانات المنوية (بطريقة الدفع النفاث) صعودا الى اعلى داخل القناة المهبلية حتى تلتقى بالبويضة الانثوية لتلقيحها اثبت الفحص الميكروسكوبى أن ذيول تلك الحيوانات المنوية المتجمدة تفتقر الى مركب بروتينى واحد هام يدعى « داينان » dynien ويعد الداينان عاملا اساسيا فى التكوين والحركة الدينامكيتين لذيل الحيوان المنوى . ولكن هذا التكوين الدينامكى ينشأ لاسباب لا علاقة للحيوان المنوى ذاته بها . ويتحدد ذلك التكوين من خلال الدور الذى تلعبه الخلايا الواقية حول الحيوان المنوى ، وهى الخلايا المزودة بشعيرات متناهية الدقة والقوة تدعى « الاهداب » ذات حركة منتظمة (النبض الهدبى) Cillory beat وتساعد حركة هذه الاهداب فى الخلايا المشابهة الموجودة فى القناة الانفية وفى الشعب الهوائية على اصطياد الاجسام الغريبة المتسللة مع التنفس ، ومنعها من الوصول الى الحلق والرئتين ، ولكن للاهداب وظيفة اخرى فى الخلايا الواقية حول الحيوان المنوى .

وقد اثبت الدكتور افزيليوس ان هذه الاهداب ، اذا كانت مصابة ب « علامة كارتاجنر » فانها تكون أيضا مفتقرة الى الداينان . اما فى الحالات الطبيعية فمن الممكن ان يرى الداينان ، فى صورة « اذرعة » ميكروسكوبية ، متناهية الضآلة تمتد من قاعدة الخلية . وقد تم فحص الانسجة المأخوذة من المواد المخاطية التى تبطن القناة الانفية لدى بعض المرضى ، واثبت الفحص ـ بالميكروسكوب الالكترونى ـ أن الخلايا فى تلك الانسجة لا تملك الاذرعة التى يكونها مركب الداينان .

وفى بعض التشوهات الخاصة ، مثل انعكاس أوضاع القلب او الكبد داخل الجسد ، تزداد صعوبة تفسير العلاقة بين عدم وجود الداينان وبين تشوهات الاعضاء او تشوهات التكوين العام للجسد ، أو تشوهات الانسجة . ويعتقد الدكتور افزيليوس أن مثل هذه التشوهات قد تكون راجعة الى اعتراض طريق العمليات الاولى فى تطور وتكوين الجنين أو اعاقة تلك العمليات وتعويق اتصالها لسبب من الاسباب . والمعروف أن الخلايا الجنينية تكون مزودة غالبا باهداب متحركة ، فاذا توقف النبض الهدبى العادى لاى سبب ـ فى اعتقاد الدكتور افزيليوس اثناء تكون الاعضاء الداخلية للجنين واتخاذ كل عضو لمكانه الطبيعى طبقا للتوزيع

قالت صحف العالم

THE SUNDAY TIMES
CIENCES & AVE...
IGARO
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME



المسبق لعلامات الجينات فى البويضة الملقحة بالحيوان المنوى ، فان النتيجة قد تكون تشوها خلقيا ظاهريا أو داخليا، فى الانسجة أو الاعضاء ، أو فى البنيان العام للجسم .

وليس من المعروف حتى الان مدى انتشار « علامة كارتاجنر » ، ولا مدى قابليتها للانتقال وراثيا من جيل الى جيل . ولكن يبدو ان بعض الناس يكونون مستعدين للتأثر بها اذا كانوا يحملون « جينة » واحدة (احدى حاملات الخصائص الوراثية) منها . ويعد هذا مثالا لمدى تأثير غياب نوع واحد من انواع المركبات البروتينية العديدة فى الخلية الحية ، والذى قد يؤدى غيابه الى العديد من انواع التشوهات الخلقية التى تبدو فى الظاهر كأن لا علاقة بينها وبين هذه المركبات البروتينية .

والمهم فى « الحاشية » التى زود بها بحث الدكتور افزيليوس تلك الاشارة الى غياب الاغذية البروتينية الحيوانية ، واحتمالات تأثير ذلك النقص على شعوب بعينها تأثيرا يبدو نادر الحدوث ومتفرقا ومبعثرا عبر اجيال عديدة . ومن قبيل هذه الاثار ـ التى تنتج من غياب المركب البروتينى المقصود ـ ولادة طفل براسين ، أو مخه خارج راسه ، أو له ذيل ظاهر ، أو بفراء حيوانى كثيف .. الخ .. ان كل هذه الامثلة للتشوهات الخلقية ، تنبع أصلا من نقص الغذاء البروتينى الحيوانى ، وهو يؤدى بطريقة متباعدة وراثيا الى ظهور تلك التشوهات الخلقية الغريبة .

مجلة العلم البريطانية

التسمم بالرصاص

أثبتت جميع الدراسات والبحوث التجريبية التى أجريت لقياس معدلات التلوث وأسبابه فى مدن العالم الصناعية الكبرى، ان هناك الكثير من مركبات الرصاص فى أدخنة العادم ، وفى النفايات الصناعية ، وفى دخان المصانع وفى الرسوم واللوحات القديمة . ورغم هذا الاجماع ، فليس ثمة اجماع مماثل على درجة ما تمثله هذه المركبات الكثيرة والمتنوعة من خطر على صحة الانسان . ان الاطباء يستطيعون التعرف بسهولة على حالات التسمم المتقدمة بالرصاص وفى عصرنا هذا ، تنظم المصانع التى تستخدم معدن الرصاص ، عمليات منتظمة للكشف عن احتمالات حالات التسمم بين عمالها وعن درجة تقدمها وللتنبؤ باحتمالات تطورها .

والثقة أقل من هذا بكثير فيما يتعلق بالشكوك التى تتعرض لها العائلات ، والاطفال بوجه خاص ، التى تعيش فى الاحياء القريبة فى المدينة من المصانع التى تطلق مداخنها كميات كبيرة من الغازات أو الرماد المشبع بعوادم مركبات الرصاص. وتثبت الاختبارات التى أجريت على عينات من دماء هؤلاء السكان أن درجة تركيز مركبات الرصاص فى الدم تزيد لديهم عن المعدلات العادية ، ولكنها لا تزال تحت مستوى الخطر الذى حدده المتخصصون فى الطب الصناعى وفى الامراض الناشئة عن مخاطر الصناعة .

ومع ذلك فقد أشار الكثيرون من علماء البيئة فى الولايات المتحدة وبريطانيا الى ان الاطفال قد يواجهون خطر التعرض لاصابات مستديمة فى المخ بسبب تعرضهم لفترة طويلة لمركبات الرصاص فى مواقع التجمعات السكانية التى كان يظن انها آمنة ، وبمعدلات أقل كثيرا بالتأكيد ، من المعدلات التى يعتقد الاطباء انها هى التى يمكن ان تظهر عندها اعراض التسمم بالرصاص . وقد أرجع بعض الاطباء بعض الاضطرابات فى سلوك الاطفال ، من نوع النشاط الفائق أو الزائد عن الحد ـ والذى يؤدى الى أخطار جسيمة بالنسبة لنمو الطفل وما يتمتع به من أمان ـ ارجعوا هذه الاضطرابات الى حالات تسمم خفية من ذلك النوع .

فهل يعد التعرض للرصاص خطرا حقيقيا يهدد الاطفال فى مدننا الصناعية ؟ لقد جاءت اجابته بالايجاب تؤكد هذا الخطر، وأصدرتها عدة مراكز للابحاث اشتركت فى دراسة المشكلة فى مدينة برمنجهام البريطانية الصناعية الشهيرة ، وركزت الدراسة على سلوك التلاميذ فى المدارس .

وقد تمت دراسة ثلاث من المناطق السكانية : فى المنطقة الاولى ، الشديدة القرب من عدة مصانع للبطاريات ، كانت الادخنة والغازات والمخلفات التى تطلق فى الجو أو فى مجارى المياه القريبة محملة بنسبة عالية من مركبات الرصاص . أما فى المنطقتين الاخريين فلم تكن هناك اية مصادر لتلوث البيئة ، كما لم يكن الغبار العالق فى الجو يحتوى على اى قدر زائد عن المعدل العادى من مركبات الرصاص . ولكن المناطق الثلاث كانت متشابهة من حيث التكوين الاجتماعى لسكانها .

وكان هناك ٨٥١ طفلا يعيشون فى المنطقة المعرضة للتلوث بمركبات الرصاص ، كما كان هناك ١٦٤٢ طفلا يعيشون فى المنطقتين الاخريين . واجريت مقارنة شاملة للنتائج التى حققها الاطفال جميعا فى امتحانات الصف الابتدائى الاول ، وأثبتت المقارنة تفوقا ملحوظا لاطفال المنطقة الاولى ، المعرضة للتلوث فى كثير من المجالات ، وتفوقا طفيفا فى المجالات الاخرى .

ومن الواضح أن دراسة من هذا النوع لا تستطيع أن تثبت ـ بمفردها ـ أى شىء ، ولكنها تشير بالفعل الى أن نسبة عالية من التلوث بالرصاص (تبلغ فيها نسبة جزيئات الرصاص فى الهواء ٠٠٠٠٤ من كل مليون جزء) لا تؤدى الى تأثير ملحوظ هام على سلوك الاطفال ، ومستوياتهم الدراسية .. ويعتقد الاطباء بشكل عام أن الرصاص له تأثير مؤكد على التطور الذهنى ، ولكنهم لا يعتقدون أن الدراسات الجماعية من هذا النوع يمكن أن تفيدهم طبيا .

أما علماء الاجتماع فلهم رأى آخر ، ومطالب مختلفة . انهم يطلبون مثلا اجراء دراسة مشابهة للمقارنة بين مستويات الاداء العملى ، والذكاء الذهنى لدى الكبار فى مناطق مختلفة من حيث كمية ما تتعرض له من الرصاص والتلوث البيئى بمركباته ، لبحث أثر هذا المعدن على الكبار والذين تعرضوا له

Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH

مدة أطول من الزمن . ويعتقد علماء الاجتماع أن النتيجة لن تكون في صالح المعدن الرصاصي اللين الذي يمكن أن يؤدي الى التسمم .

ويطالب علماء التغذية بأبحاث مماثلة على حالة الماشية في المراعي القريبة من نفس المصانع، ويشتركون مع علماء الاجتماع في توقعاتهم .

المجلة البريطانية للطب الوقائي والاجتماعي

السائل "السائب" يدور إلى الأبد

اذ قلبته مرة واحدة

السائل السائب ، سائل فقد لزوجته (أي التماسك الداخلي بين جزيئاته) . واذا قلبت بالملعقة قدحا من الشاي السائب السيولة ، فانه قد يستمر في الدوران والتقلب الى الأبد . ولكن السوائل السائبة ليس كثيرة لحسن الحظ .

فقد ثار اهتمام الدوائر العلمية الى حد كبير في عام ١٩٧٢ ، حينما اكتشف أن أحد النظائر الذرية لغاز الهليوم ، وتحتوي نواة ذرته على بروتونين ونيوترون واحد (فأطلق على هذا النظير اسم : هليوم ٣) ، اكتشف انه يتحول الى سائل سائب عند درجة حرارة بالغة الانخفاض . وكان سبب الاهتمام أن سائل « الهليوم ٣ » السائب ، لم يكن الا السائل الثاني المعروف لنا من هذا النوع .

وقد كان من المعروف نظريا – منذ ذلك الحين – أن غاز الهليوم ٣ ، يمكن أن تبدو عليه اعراض غريبة للغاية اذا وصل بالتبريد الى حالة السيولة السائبة . وقد تقدمت اخيرا مجموعة من العلماء العاملين في فنلندا بنتائج سلسلة من التجارب الدقيقة التي تبين بوضوح شديد عددا من خصائص السيولة السائبة للهليوم ٣ الشديد البرودة ، وتبين عددا من تصرفاته غير العادية .

ان السبب الكامن وراء السيولة الفائقة للهليوم٣ ، هو الضعف الشديد لقوة الجاذبية الداخلية بين ذراته (القوة التي تعرف باسم العالم الذي اكتشفها : فان دير فال) وفي الحالة العادية ، تكون الحركة العشوائية للذرات كافية في حد ذاتها لتغطية ضعف هذه القوة . ولكن مع تخفيض درجة حرارة الغاز السائل ، تبطيء هذه الحركة العشوائية ، فتسمح لقوة الجذب البالغة الوهن بأن تلعب دورها . وحينما تنخفض درجة الحرارة الى جزء واحد من عشرة آلاف جزء من « الصفر » اي الى درجة حرارة ٢٧٣° تحت الصفر تصبح قوة فان دير فال هي المسيطرة ، وتدفع ذرات الهليوم الى تشكيل مجموعات ، تضم كل مجموعة منها ذرتين فقط .

وفي بعض المعادن ، تحدث ظاهرة مشابهة بالنسبة للالكترونات ، التي تشكل ايضا مجموعات زوجية ، مما يؤدي الى التضاعف المذهل للخصائص الأصلية للمعدن ، وبشكل خاص قابليته للتوصيل . ومع ذلك فهناك فارق حاسم بين الحالتين فان ذرات الهليوم اكبر بكثير جدا من الالكترونات ، ولذلك فانها لا تتقارب ، والا لقذفت كل منها الأخرى الى الخارج . ان التوتر الديناميكي بين الفعلين ، فعل التجاذب وفعل التنافر ، يحافظ على التباعد المحدد بين مجموعات الذرات الزوجية .

وهذه هي الخاصية الفريدة لنظام الهليوم . وعلى أساس هذه الخاصية ، استنتج العلماء النظريون ، واثبت خبراء المعامل بتجاربهم انه لابد ان يكون هناك نوعان من غاز الهليوم ٣ السائل بما يعني أنه لابد أن يكون هناك نظامان مختلفان لترتيب المجموعات الزوجية من الذرات لكل منهما نظام مختلف للثبات ، أو للحركة

ان الفاظ « الثبات » و « الحركة » هنا تستخدم استخداما نسبيا للغاية ، لأن العملية تتضمن سلسلة بالغة التعقيد من عمليات التركيب والتفكك ، والترابط والانفصال والتقارب والتباعد ، تتم بسرعات مذهلة وفي نطاق مسافات متناهية الضآلة ، لا يمكن معها أن نتصور عمليا حدوث « حركة » أو وقوع «ثبات» . ان الحسابات النظرية التي ترمي الى قياس درجة الانتظام في مثل هذه الترتيبات الذرية المتصاعدة والمتسلسلة ، تبلغ حدا من التعقيد تدفع العلماء النظريين – علماء الرياضة الذرية والرياضة البحتة الذين يتعاملون بالرموز الجبرية والمعادلات – الى التنازل عن هذا المجال بصورة كلية ، والابتعاد عنه لتركه لزملائهم علماء المعامل .

وتثبت التجارب الحديثة التي اجراها العلماء الفنلنديون ان علماء المعامل أنفسهم قد قرروا – مؤقتا – الاكتفاء بالتعامل مع النموذج البسيط الذي تمثله التكوينات الزوجية من الذرات وقد تمكنوا من قياس درجة السيولة التي يعود عندها سائل الهليوم ٣ السائب الى حالته الطبيعية كسائل غير سائب . وتسمى هذه الدرجة « السيولة الحرجة » وهي تكشف بدورها عن الكثير من أشكال التصرفات المثيرة للانتباه التي تصدر عن السائل نفسه .

وتواجه هذه التجارب مصاعب عسيرة متنوعة ، ليس أقلها الحصول على درجة الحرارة البالغة الانخفاض التي يتحول عندها غاز الهليوم ٣ الى سائل سائب . أما المصاعب التي تواجه عملية السيطرة على نظام السائل السائب اثناء اجراء التجارب المطلوبة واستخلاص القياسات بالدقة العلمية الكافية ، فهي مصاعب تفوق التصور ، ولايماثلها الا المعدات الالكتروكهربائية المستخدمة في هذه التجارب نفسها . وقد قام المهندسون المتخصصون في التصميم الالكتروني المتطور ، بتصميم هذه الأجهزة وبنائها في معامل الانتاج الخاصة بجامعة لانكاستر قبل ارسالها الى هلسنكي .

وتجرى التجربة ، بشكل مبسط ، باطلاق كمية من الالكترونات ذات الشحنات السالبة المرونة مسبقا داخل « الحجرة » المحكمة المملوءة بغاز الهليوم ٣ ، ويتم رصد وقياس التيار عند بلوغه الجانب المقابل لاطلاق الالكترونات . وبقياس سرعته تحرك هذه الالكترونات المشحونة ، ومقارنتها بتغير « فولت » الشحنة أثناء عبورها البارق المسرعة ، يحسب مدى سيولة الغاز ، أي مدى التفكك بين ذراته .

مجلة « بحوث في علم الطبيعة » الانجليزية



أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجى

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الأسئلة التى تعلن لنا مواجهة مشكلة علمية . والاجابة بالطبع لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة . ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من أسئلة .

اللبن الفرز والشرش

☐ هنــاك بعض الصناعــات الغــذائية التى تقــوم اساسا على استخدام اللبن الفرز ، فهل هــذه الماكولات تحتوى على عناصر غذائية مفيدة ؟ وهل يحتوى شرش اللبن على قيمة غذائية وخاصة اننا سمعنا ان بعض الأغذية التى تعد خصيصا للاطفال وتستورد من الخارج تصنع من هذا الشرش ؟

محمود خليفة
امبابة ـ الجيزة

ـ فى حــالة تصنيع الجبن والزبد من اللبن ، فاننا نستفيد من حوالى ٤ فى المائة فقط من القيمة الغذائيــة التى يحتوى عليها اللبن ومعظمها من الدهــون . أمــا اللبن الفــرز الذى يتخلف من هــذه الصناعات فيحتــوى على كل العنــاصر الغذائية فيما عــدا الدهون وفيتامين «أ» وفيتامين «د» ، أى أنه يحتوى على فيتامين «ب١» ، وفيتامين «ب٢» ، والبروتينــات وســكر اللبن والمعدنيات . وعلى هــذا فالماكولات المصنوعة من اللبن الفرز لا تقل فى قيمتها الغذائية عن الماكولات الرئيسيــة المصنوعة من اللبن .

اما الشرش فهو غنى بالبروتينات وسكر اللبن ـ اللاكتوز ـ والمعادن وفيتامين «ب٢» وكثير من الدول تستخدم الشرش فى صناعة غذاء الاطفــال ، وهو يعتبر من الاغــذية المناسبة للاطفال ، ويتناولها الكبار أيضــا فى حالة احتياجهم للاغــذية المحتوية على المعادن .

* * *

اين ام الخلول ؟

☐ قواقــع « أم الخلول » التى كانت منتشرة على شواطئنا المصرية ، بدات تختفى شيئا فشيئا ، فما السبب ؟ . وهــل هناك طريقة لزيادة انتاجها ، وخاصة انها من القواقع ذات القيمة الغذائية العالية ، وبعض الدول ـ مثل هــولندا ـ تعتبرها من منتجــاتها الغذائيــة الهامة ، فهى تنتج منها اكثر من ١١٧ الف طن سنويا ؟

سعد الدين مرسى
القــاهرة

ـ من العوامل التى ساعدت على قلة المعروض من « أم الخلول » زيادة نسبــة تلوث مياه شواطئنا ، كذلك عملية الحصاد الشديدة لها خلال السنــوات الماضية ويمكن زيادة انتاجها بزراعتها فى أحواض وبعض الدول مثل فرنســا وبلجيكا تعتبر زراعة أم الخلول صناعة مزدهرة . وتتم عملية زراعة أم الخلول بجمعها فى طورهــا الاول فى صفوف من الاعمــــدة تغرس فى الحوض ، وبعد أيام من مولد يرقاتهــــا الصغيرة ، تتعلق بشرنقتها فى هذه الاعمدة وعندما تنمو ، تفصل الوحدات الصــغيرة منها ، وتغرس فى الدعامات التى يغطيهــا البحر وينحسر عنها ـ وقت الجــــزر ـ بانتظام ، وهذه الطريقة تعرف باسم طريقة الاحواض . وبعد سنتين أو ثلاثة تجمــــع وتنظف ، وهنا طريقة أخرى تسمى طريقة التربية على المسطحات ، وهى أكثر الطرق مناسبة لشواطىء البحر الابيض المتوسط ، وفيها توضع أم الخلول الصغيرة فى قــاع هادىء قليل الملوحة بشرط أن تكون المياه متجددة باستمرار . ومن المناطق التى تلائم زراعة أم الخلول شــاطىء رشيد ، وذلك لانها تفضل المياه الموحلة فى مصبات الانهار .

لماذا لا ينكسر الزجاج البيركس ؟

☐ فى الوقت الذى يمكن فيــه تعريض قارورة من زجاج البيركس مباشرة للحرارة الشديدة دون أن يحدث لها شىء ، ينــكسر كوب من الزجاج حين نضــع فيــه مشروبا ساخنا ، فما هو الفرق بين هذين لنوعين من الزجاج ؟

اصلاح حسن مصطفى
بنى سويف

ـ الزجاج بوجه عام لا يصنع من مــادة واحدة ، بل هو مجموعة من المواد ، ولذلك يختلف معدل التمدد والانكماش من مــادة

الى اخرى بالنسبة لهذه المواد ، وبالتالى يختلف معدل التبريد من طبقة الى اخرى فى السمك ، ولذلك يتحطم الكوب السميك عند وضع مشروبات ساخنة فيه ، وعلاجا لهذا ، بدا التفكير فى صناعة زجاج يكون معامل تمدده صغيرا جدا ، حتى لا يتغير حجمه الا قليلا جدا بتغير درجة الحرارة . واتجهت الانظار الى الكوارتز وخاصة ان معامل تمدده صغير ، واستخدم بالفعل فى صناعة الاجهزة العلمية التى تتعرض للحرارة الشديدة ، والكوارتز ايضا يستطيع مقاومة فعل الكيماويات ، لكن الكوارتز لم يحقق المعادلة الاساسية فى الانتاج الصناعى وهى الجودة والرخص ، فهو بالفعل جيد لكنه مرتفع الثمن ، لذلك اتجه الباحثون فى شركات صناعة الزجاج نحو تطوير صناعة الزجاج البيركس ، وكان النوع الاول الذى انتج ذا معامل تمدد يصل الى ثلث معامل تمدد الزجاج العادى ثم تطورت صناعته حتى وصلت الى انتاج نوع من زجاج البيركس يمكن تعريضه للهب دون أن يتشقق ، وهذا النوع أنتج بعد أن توصل الباحثون الى أن الزجاج كى يكتسب قسوة يجب تبريده تدريجيا بعد تشكيله عند درجات حرارة معينة ، لكن تسخينه مدة طويلة عند درجات الحرارة المستعملة فى هذه العملية تجعل بعض أنواعه أقل مقاومة للكيماويات او الماء ، كذلك يمكن أن ينفصل الزجاج خلال هذه العملية الى قسمين : الاول كله من السيلكا ، والثانى يحتوى على اكسيد البوريك والقلوى والمركبات الاخرى الموجودة فى الزجاج ، والقسم الثانى يمكن التخلص منه عن طريق اذابته فى الاحماض ، وعلى هذا يمكن استخلاص حوالى ثلث الزجاج بوضعه فى أحواض من الحمض بعد تسخينه ويصبح القسم الاول كقطعة من الاسفنج المصنوع من السليكا ، بها مسام يمكن رؤيتها بالمجهر ، وهذه الثقوب تجعل الزجاج معتما ، لذلك يسخن الزجاج مرة اخرى بعناية شديدة لتسد هذه الثقوب وينكمش الناتج بحوالى ٣٥ فى المائة من الحجم الاصلى مع احتفاظه بالشكل الاصلى ، والناتج هنا يمكنه التعرض للهب دون أن ينكسر .

● عشر طاقة المدّ فى شواطئنا تكفى لسد حاجتنا من الطاقة

سيظل الانسان يبحث عن مصادر جديدة للطاقة الى ان تفنى البشرية ، وكلما نجح فى الحصول على مصدر ، ازداد اصراره فى البحث عن آخر . والعلم الآن ، لا يترك اية ظاهرة طبيعية دون أن يحاول تسخيرها لخدمته ، وقديما استغل قوة الرياح فى تحريك آلاته ، ثم عاد الآن فى محاولات متطورة يستخدم هذه القوة ايضا الى جانب الطاقة الذرية والطاقة الشمسية . ولا شك ان ظاهرتى المد والجزر قد جذبتا انتباه الكثيرين ، وتساءلوا ، الا يمكن الاستفادة من هذه الظاهرة .. ؟ . وبالطبع حاول الاستفادة منها بشتى الطرق ، مهندسو الانقاذ استغلوها لتعويم القطع البحرية الغارقة ، واستغلها الانسان البسيط ايضا فى تطوير اسلوب حياته على الشاطىء ، لكن العلماء يريدون منها اكثر واكثر ، انهم يرون أن ظاهرة المد وحدها تنطوى على كم هائل من الطاقة يفوق كل الصور المعروفة لنا حتى الآن . ووصلت بعض الاحصائيات المتفائلة الى ان عشر الطاقة المستنتجة من ظاهرة المد يكفى لسد حاجات مصر كاملة من الطاقة ودون الحاجة الى اى مصدر آخر . والتصور المبدئى لاستنتاج الطاقة من ظاهرة المد بسيط للغاية ، فانك لو وضعت جسما خفيفا على الشاطىء اثناء المد لتحرك هذا الجسم عند بدء انحسار المياه ، وهذا يعنى أن هناك طاقة ميكانيكية يمكن استخدامها مما يؤكد سلامة التفكير فى هذا الاتجاه . وفى حالة بناء حوضين على احد شواطئنا ، وملء احد الحوضين بالماء اثناء المد العالى، ثم تصرف المياه من الثانى اثناء المد المنخفض ، لامكن ايجاد فرق فى مستوى الماء فى الحوضين وبذلك يمكن توليد طاقة ميكانيكية ، ونستطيع أن نحولها الى طاقة كهربية . وقد يرى البعض أن هذه الطاقة لا ذكر لها ، لكن هذا غير صحيح ، فهذه الطاقة تعادل كمية الطاقة اللازمة لرفع ملايين الكيلو مترات المكعبة من الماء الى مستوى المد ، وهى ولا شك كمية هائلة جدا ، وبوضع سلسلة من الاحواض على شواطئنا الواسعة ، تتولد طاقة هائلة تفيض عن حاجتنا ..

« ايهاب الخضرجى »



جميل على حمدى

ماذا تأكل السمكة فى حوض التربية

انك لن تستطيع طبعا أن تقدم للسمك فى المربى المائى بحيزه المحدود الانواع التى لا حد لها من الاطعمة والمواد الغذائية التى كان يتمتع بها فى بيئته الطبيعية !! ولكنك تستطيع أن تغير فى قائمة الطعام المتواضعة التى تقدمها لاسماكك بين الحين والحين .

ولكن القاعدة الرئيسية فى تغذية السمك فى المربى المائى المحدود الحيز هى الا تقدم له الا ما يحتاجه فعلا ، أو أقل مما يحتاج اليه ، لان أخطر شىء هو بقاء فضلات الطعام فى الماء فيتخمر ويلوثه ، بعد أن يتحول الى مأوى للبكتريا ، تتكاثر فيه بدون أى ضابط أو رقيب ، فتعيث فسادا بفتك بحياة السمك ذاته .

وللسمك غذاؤه الخاص به ، فلا تحاول ان تقدم له ما تشتهيه أنت من الاطعمة فربما يكون فيها هلاكه .. وحذار .. حذار أن تقدم له فتات الخبز لانه يتخمر فى امعاء السمك ويصيبها بالتلبك القاتل !

واكاد انصح المبتدىء الذى زرع حديقة جميلة من النباتات المائية فى المربى ، وأجرى الاختبارات الاولية على مائه وضمن وفرة الضوء ودرجة الحرارة المناسبين قبل شراء أول سمكة .. أكاد انصحه بألا يقلق من ناحية التغذية ، اذا ترك السمك يعتمد على الغذاء الحى ، الذى يتمثل فى النباتات المائية ذاتها وما توفره الطبيعة من الحيوانات الاولية ، حتى يعتاد مصاحبة أصدقائه الجدد وتزداد معرفته بطباعهما وبما ينفعهما .

ففى المربى المائى يتغذى السمك على الطحالب الخضراء الدقيقة التى تنمو على أسطح الصخور المعرضة للضوء ، فتكسبها لونا أخضر زاهيا ، وكذلك يتغذى السمك على الوورقات الرقيقة للنباتات المائية ، مثل الالوديات وذات الالف ورقة كما يتغذى على بيض القواقع ان وجدت فى المربى !

على أن التغذية النباتية وحدها لا تمثل الوجبة الكاملة للسمك ، كما أن الاعتماد على نباتات المربى قد يؤدى الى انقراضها ولذلك فان معرفة مصادر الغذاء الاخرى معرفة جيدة تساعد على انتعاش الحياة فى المربى المائى .

الغذاء الجاف :

يباع فى محلات أسماك الزينة أنواع مختلفة من الاغذية الجافة للسمك ، ويمكنك ان تحضر بنفسك قدرا مناسبا منها يكون تحت الطلب باستمرار الى جانب مايتوفر لديك من الاغذية الطازجة . وذلك ان تختار من القائمة الاتية ما تجففه وتسحقه:

اللحم ــ السمك ــ الجنبرى ــ اللبن ــ صفار البيض .

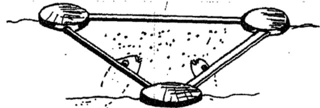
الاغذية الطازجة الحية :

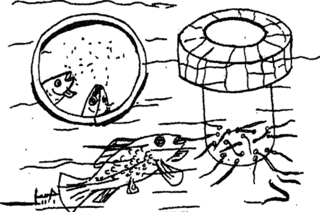
وهذه تشمل الاغذية الحية مثل براغيث الماء وديدان التيوبيفكس ، وهى ديدان بنية اللون تتجمع على هيئة كرات تشترى من محلات أسماك الزينة ، ويمكن حفظها لفترة أسبوع فى مكان بارد ينساب عليه خيط رفيع من الماء باستمرار ، كذلك يأكل السمك الكبير ديدان الارض العادية بعد تقطيعها اربا .

ثم هناك عدد لا حصر له من اليسرقات الصغيرة لعدد كبير من الحشرات التى يمكن الحصول عليها بتربية الحشرات ذاتها أو عمل مصايد لها تضع بيضها فيها ، وتفقس لتخرج منها اليرقات ، وهنا يجب الاحتياط حتى لا تنقل مزرعة الحشرات الامراض التى قد تنقلها الحشرات ذاتها .

الاغذية الطازجة الغير الحية :

ومن حين الى آخر قد يشتهى السمك أن تقدم له قطعة صغيرة جدا من اللحم





فى الرسم العلوى ثلاثة عيدان من الخشب او البلاستيك ، مثبتة فى ثلاث عوامات من الفلين ، والى اسفل من اليسار : انبوبة من البلاستيك تطفو فوق الماء فتمنع دقائق الغذاء الجاف من الانتشار ، والى اليمين : علبة بلاستيك تثقبها بمسمار ساخن وتثبتها فى عوامة من الفلين فتصلح لجمع الديدان داخلها ويلتهم السمك ما يخرج منها .



بعد أن يحصل السمك على وجبته اليومية ، فان رفع الغذاء الزائد يصبح عملية ضرورية للمحافظة على نظافة البيئة .

الاحمر او قطعة كبد ، أو تشترى له بعض المحار وتنزع منه اصدافه وتقدمه له ، كما أن قطعة صغيرة طازجة من صفار بيضة مسلوقة يقبل عليها السمك بشراهة .

وماذا لو اضطررت الى قضاء اجازتك بعيداً عن مربى اسماك ؟

مرة اخرى اقول لك لا تقلق من ناحية التغذية ، فاعتماد السمك على ما توفره الطبيعة فى بيئتها المائية افضل بكثير جداً من تركه تحت اشراف جار لم يعاشر السمك ويتعلم طباعه وما يفيده وما يضره .

غذاء الاسماك الحديثة الفقس :

من افضل الاغذية الطبيعية الحية للاسماك الحديثة الفقس ، تلك الحيوانات الاولية والنباتات المجهرية التى تهيم فى ماء المربى ولا تراها بالعين المجردة ، انما تحتاج الى المجهر لمشاهدتها والتعرف على اجناسها وانواعها المختلفة .

ويمكنك الحصول على هذه الحيوانات الاولية من ماء مستنقع او حفرة تجمع فيها الماء وركد اسبوعا او أكثر ، وهى تبدو بالعين المجردة « كعكارة » التراب المعلق فى الماء وتستطيع أن تجمعها بشبكة من الحرير أو النيلون ، ثم تقلب الشبكة فى ماء مربى الزريعة الحديثة ، فتنطلق منها تلك الحيوانات الاولية سابحة فى الماء ليلتهمها السمك !

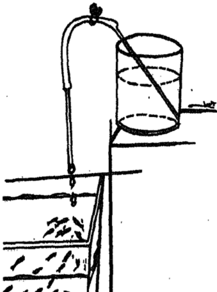
وتستطيع أن تقيم مزرعة خاصة بك من تلك الحيوانات الاولية تغنيك عن التردد على البرك والمستنقعات .

ولذلك يلزمك أن تضع الشبكة المحملة بتلك الحيوانات من الزيارة الاولى للمستنقع فى برطمان به ماء وقليل من الطمى ، مع معلقة من اللبن المجفف أو أى غذاء مناسب لحيوانات المزرعة ، مثل قطع مجففة من ورق الخس ، أو السبانخ او جلدة اصبع موز بدات عليه علامات التعفن او شرائح من ثمرة طماطم طرية ، كذلك فضلات السمك والقواقع تعتبر مادة غنية تضاعف التكاثر فى مزرعة الحيوانات الاولية .

ويكفى بعد وضع الزريعة الاولى وتهيئة الوسط الملائم أن تترك البرطمان (أو المزرعة) فى مكان دافىء بضعة أيام ، وعندما تبدأ عملية التحلل فى المواد العضوية المضافة فان الجراثيم المنتشرة فى الجو تأخذ طريقها الى المزرعة بسهولة .

وعندما تنضج المزرعة ، فيمكنك ان تاخذ من مائها الغنى بالحيوانات الاولية ما يحتاج اليه مربى الاسماك الحديثة الفقس . وحتى لا تتكاثر الحيوانات والبكتريا بدرجة أكثر من اللازم ، يمكنك أن تستعين بمضخة تهوية صناعية كالمستعملة فى احواض السمك ذاتها .

ان وفرة الاكسجين فى المزرعة ينظم ويحد من التكاثر الزائد ، ولك ان تلاحظ دائما أن مزرعة الحيوانات الاولية يجب أن تكون نظيفة باستمرار ، خالية من اية رائحة غريبة .



يمكن نقل الماء الغنى بالحيوانات الاولية الى حوض السمك الحديث الفقس بواسطة (سيفون) تصنعه من انبوبتين من الزجاج ، توصلهما بأنبوبة مطاط عليها محبس لضبط سريان الماء نقطة نقطة .

مسابقة العدد

الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية واجهزة راديو ترانزستور . واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .



ا ــ فأر

مسابقة العدد التاسع

كثير من الامراض الخطرة التى يكون ضحيتها الانسان تنقل من خلال وسيط ، قد يكون حيوانا ثدييا أو حشرة أو غير ذلك من أشكال الحياة الاخرى .

ونعرض هنا صورا لبعض هذه المخلوقات الوسيطة ومعها قائمة بالامراض التى تنقلها بترتيب مغاير لترتيب الصور ، وعليك أن تحاول أن تربط بين كل صورة والمرض الذى ينقله صاحبها .

١ ــ الكلب (بكسر اللام)
٢ ــ الملاريا
٣ ــ البلهارسيا
٤ ــ مرض النوم الافريقى
٥ ــ الطاعون

حل مسابقة العدد السابع

- أعلى بناء فى العالم مبنى بالخرسانة المسلحة **برج القاهرة**
- اول من اختار ميناء سيدنى لاقامة اول جالية انجليزية فى استراليا عام ١٧٨٨ هو الكابتن **ارثر فيليب**
- اكتشف ارشميدس قاعدته العلمية فى **جزيرة صقلية**

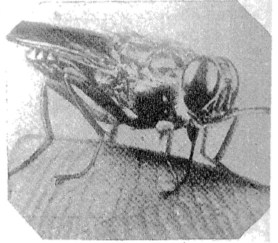
الفائزون فى مسابقة العدد السابع

الاول : خالد يوسف عبد الحفيظ شلبى ــ الجيزة

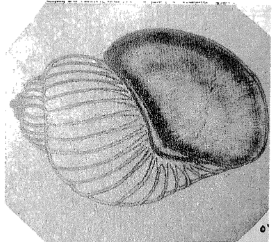
الثانى : ابراهيم فوده عبدالحميد ــ ميت غمر

الثالث : ايمن احمد مختار الجمال ــ منتفيديو ــ ارجواى

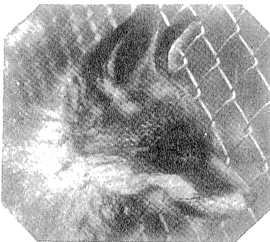
ب ــ ذبابة تسى تسى



ج ــ قوقع «بوليتس ترانكاتس»



د ــ ثعلب



حدث فى شهر نوفمبر

(٢٣ نوفمبر) تترك الشمس برج العقرب وتدخل برج القوس

١٨٣٣ (١٦ — ١٧ نوفمبر) وصل تساقط «الأسد» الشهبى ذروته وبلغ معدل تساقطه اكثر من ٣٥٠٠٠ شهاب فى الساعة . وقد سمى كذلك نسبة الى برج الأسد الذى يحدد اتجاه قاعدة اتساع التساقط الشهبى .

١٨٤٧ (٤ نوفمبر) أعلن جيمس سيمسون استاذ التخدير بجامعة جلاسجو ، ان الكلوروفورم الذى كان قد اكتشفه الكيميائى الفرنسى جان ديما — يمكن استعماله ايضا كمخدر مأمون العواقب . ونجح سيمسون فى استعمال الكلوروفورم فعلا لتخفيف آلام الوضع عند احدى السيدات . وقد هوجم فى مبدأ الامر بدعوى أن « الوضع » يدون ألم ضد مشيئة الله ! ولكن عندما وافقت الملكة فيكتوريا ملكة انجلترا فى ابريل ١٨٥٣ ان تأخذ الكلوروفورم لتخفيف آلام الوضع عند ولادة البرنس « ليوبولد » خفت شعلة النقد مرة واحدة .

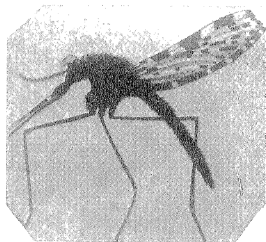
١٨٨٩ (٣٠ نوفمبر) أنتهى معرض باريس الدولى وكان أهم معروضاته برج ايفل الذى بناه المهندس اسكندر (وهو الذى شيد كوبرى ابو العلاء بعد ذلك) ليثبت قدرة الصلب على اقامة مبنى عال . ويتكون برج ايفل من ١٢ الف قطعة صلب ووصل ارتفاعه الى ٣٢٨ مترا وقت تشييده ، وكان مقررا ان يفك البرج عقب انتهاء المدة التى استأجر فيها المهندس ايفل الارض عام ١٩٠٩ . ولكن انقذ البرج انتشار الاذاعة اللاسلكية والاتجاه الى استخدام البرج لتثبيت هوائى الارسال فوقه ليصل ارتفاعه الى ٣٥٠ مترا



كوبرى ابو العلا

١٩٦٠ (نوفمبر) اطلقت الولايات المتحدة الامريكية ثانى اقمارها الصناعية الخاصة بالارصاد الجوية (تيروس ٢) بعد نجاح (تيروس ١) فى ابريل السابق . وكل قمر (تيروس) زود بآلتى تصوير تليفزيونى لتصوير السحب على مناطق عالية وشاسعة تفطى المحيطات والجزر المتناثرة هناوهناك من ارتفاع يصل الى ٧٠ كيلومترا .

هـ — بعوضة « الانوفيلس »



كوبون مسابقة العدد التاسع

الاسم :

العنوان :

١ — ينقل مرض الكلب

٢ — ينقل مرض الملاريا

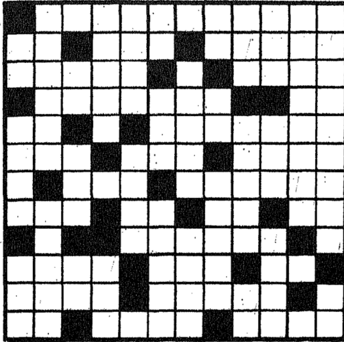
٣ — ينقل مرض البلهارسيا

٤ — ينقل مرض النوم الافريقى

٥ — ينقل مرض الطاعون



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ - علم الجراثيم يهتم بمكافحة الامراض المكروبية .

٢ - غاز نادر يستعمل فى تعبئة المصابيح الكهربائية - جمال - عكس حلو .

٣ - طائر مائى من فصيلة خطاف البحر - يصلون .

٤ - كمل - شـــــديد من الجرانيت من خمسة أقواس على نهر تايمز .

٥ - عنصر فلزى صلب للاسلاك المصنوعة منه قوة شد عالية يستخدم لعمل خييطات المصابيح الكهربائية - حرق الجلد بحديدة ونحوها (معكوسة) .

٦ - تقام على النهر لوصل ساحليه والعبور عليها من ضفة الى اخرى - سام (معكوسة) - حيوان قارض .

٧ - فلز نادر يوجد على هيئة سبائك بلاتينية يقتصر استعمالها على المعـدات الفنية للمعامل لندرتها وارتفاع سـعرها - وحدة القوة الكهربية .

٨ - والدة - حرف للتمنى (معكوسة) - طقس (معكوسة) - ظبى خالص البياض .

٩ - مقاومة .

١٠ - من الطيـور التى تؤكل - ملف يتولد به كهرباء فى المولد والمحرك الكهربى - ممر ضيق تمر فيه مياه البحر (معكوسة) .

١١ - ارادة النفس وميـلانها الى ما تستلذ - ذباب صغير الحجم .

١٢ - علم يعصم الذهـن عن الخطأ فى الفكر - نبت طيب الرائحة - اله فرعونى .

كلمات راسية :

١ - آلة لنسخ الاشكال - يجـرى فى العروق .

٢ - جسم خيطى الشكل يوجد داخـل النواة فى جميع خلايا النبات والحيوان .

٣ - تسحب خلفهـا - أمم (معكوسة) - عصارة أشجار استوائية .

٤ - سكان روسـيا - غاز يستخدم للثلاجات الكهربية ومكيفات الهواء - نقص (معكوسة) .

٥ - عملة يابانيـة - هـز (معكوسـة) - النجاب .

٦ - وديع - فرار .

٧ - حرف نفى - مادة صخرية توجد على هيئة حبيبات غير متماسكة - مذهب فلسفى يقيم المعرفة على نطاق الخبرة الحسية .

٨ - وخيم - اضطراب منتشر للصوت او للكهرباء .

٩ - طلاء بالزنك - قلب .

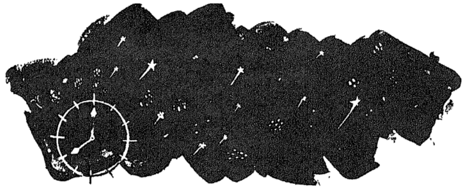
١٠ - حرفان متشابهان - جنس نبـات أشهره ينتج فوق التربة أو على الاشجار طبقات نباتية سميكة - بحر .

١١ - غاز عديم اللـون يتكون نتيجة لتحلل المواد الحيوانيـة - مادة تكسب النبات اللون الاخضر .

١٢ - دق - معدن يستعمل مثل الفضة فى الطلاء - ما كان فيه خاصة الاشعاع .

حل مسابقة العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ك	س	ى	و	ل	ر	ج	ى	ا		ب	ر
٢	و	ر	ا	ث	هـ		ى	ا	ش	ل	ا	
٣	ل	ا	ف	ا		م	ك	ر	و		ل	ا
٤	ك	ب	ا	ه	ر		ا		ر	م	ا	ن
٥	ل			ق	و	ا	ر	ش		و	ر	ى
٦	و	ا	ط		م	ل		خ	ج	ر		ا
٧	ر	ى	ح		ا	و		ط	ر	ف	ا	ن
٨		و	ا	ش	ن	ط	ن		ت	ى	و	س
٩	ن	س	ل		س	ى		خ	ب	ن		و
١٠	ر	ى		هـ	ى	س	ا	د	ر		و	ن
١١	ع	ن	ب		و			ى	ى	ا	س	
١٢	هـ		ج	و	ن	م	ى	ل	ت	و	ن	



سماء القاهرة فى منتصف نوفمبر

الأستاذ عبد الحميد محمود سماحة
مدير معهد الارصاد « سابقا »

تستطيع ان تشاهد مجمـوعات النجوم اللامعة الموجودة فى سماء القاهــرة فى ١٥/١١/٦٠، وهى :

الدب الأصغر ـ الجـافى ـ الثـور ـ الحمل ـ الحوت ـ الدلو ـ ممسك الأعنة ـ المرأة المسلسلة ـ الفـرس الاعظم ـ ذات الكرسى ـ التنين ـ العقاب .

اما المع النجوم فهى :

الدبران (مجموعة الثور) ـ العيـون (ممسك الأعنة) ـ النسر الطائر (مجموعة العقاب) ـ النسر الواقع (مجموعة السلياق) فم الحوت (الحوت الجنوبى) .

تقويم نوفمبر

جميل على حمدى

فى نوفمبر يبدأ موسم الامطار فى الخليج العربى (أبو ظبى ودبى) ، ويزداد المطر فى جدة ويبلغ ذروته السنوية فى كوالالمبور ، وباربادوسا ، بينما يقل فى أديس أبابا . .

وتواصل درجة الحرارة انخفاضها فى نصف الكرة الشمالى ويصل متوسطها الى ٥° م فى موسكو .

وعند مصبات الأنهار فى البحار الشمالية تشاهد أسماك السلمون (من عائلة البرنجة) عائدة فى شهر نوفمبر من البحر الى النهر لتضع بيضها فى الاجزاء القليلة الغور شتاء ولكى تبلغ اهدافها تتحمل اسماك السلمون المشاق والأهوال فى مقاومة التيارات المائية السريعة والشلالات مما يضطرها الى القفز مسافات بعيدة فى الهواء لاجتياز تلك المواقع .

وتبقى صغار السلمون فى النهر عامين ثم تهاجر الى البحر ليتم نموها وتعود الى النهر مرة اخرى ناضجة يافعة لتضع بيضها .

أما فى الغابات الاستوائية ففى شهر نوفمبر تبدأ الوحوش الكاسرة فى التوالد .

النصف الثانى من الخريف

ومع بداية الاسبوع الثانى من نوفمبر ندخل فى النصف الاخير من فصل الخريف ونحس ببشائر الشتاء ، ومن علاماته الطبيعية فى مصر ، الإنخفاض الملحوظ فى درجة الحرارة ، وتحمل التعرض لاشعة الشمس دون الاحساس بالحرارة الشديدة ، كما ينزل الندى فى الريف وتختفى الهوام ويرحل عصفور الجنة الى الجنوب كما يقل نقيق الضفادع فى الحقول وتأخذ مع الزواحف وكثير من الحيوانات الصحراوية فى الدخول فى موسم البيات الشتوى .

وعند مصبات النيل تأخذ سمكة الادروس فى وضع بيضها حيث يستمر موسم نضج البيض فيها من نوفمبر حتى مارس ، ويصنع منه بطارخ لا تقل جودة عن بطارخ البورى المصرى المشهور .

المكنسة وباقى المكنسة

وفى نوفمبر يبدأ موسم النوات البحرية على السواحل الشمالية المصرية ، ويعرف مواقيتها الصيادون وينظمون مواقيت خروجهم للصيد متجنبين مخاطرها .

ويستمر موسم النوات من منتصف نوفمبر حتى أواخر مارس .

وأولها نوة « المكنسة » ، وتبدأ يوم ١٧ نوفمبر وتستمر اربعة أيام ، وتهب الريح فيها من الشمال الغربى وتكون محملة ببخار الماء فيصحبها مطر ثقيل .

وبعد انتهاء نوة « المكنسة » بثلاثة أيام تبدأ فى ٢٣ نوفمبر نوة أخسبرى هى نوة « باقى المكنسة » وتستمر ثلاثة أيام اخرى . وفيها يكون اتجاه الرياح جنوبيا غربيا . وهى أقوى من نوة « المكنسة » ولكن لا يصحبها مطر عادة .

هاتور أبو الدهب المنثور :

يواكب نوفمبر الثلث الأخير من شهر بابة والثلثان الاولان من شهر هاتور . ويقال فى الامثال : هاتور أبو الدهب المنثور ، وذلك لتذكرة الفلاحين بأن يبكروا بزراعة القمح (الذهب) ، ونثره على الارض .

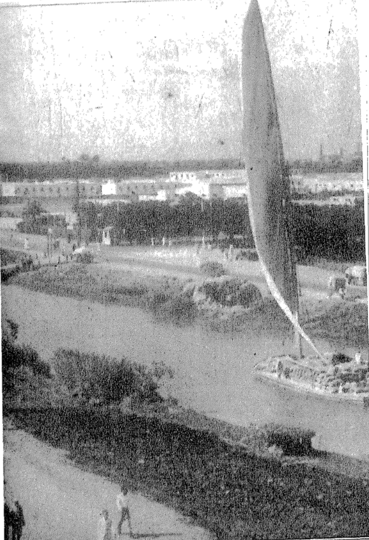
والتبكير فى زراعة القمح مع مراعاة زراعة صنف القمح المناسب لكل منطقة ، يقى النبات من الاصابة بمرض صدأ القمح (من الأمراض الفطرية) .

كذلك قد تتعرض تقاوى القمح وهى فى التربة عند الزراعة لسطو فيران الحقل عليها لذا تقاوم الفيران بالطعم السام المكون من فوسفيد الزنك ومجروش الذرة بنسبة ٢ : ١٠٠ .

كما قد تصاب النباتات فى ادوار نموها الأولى بالدودة القارضة ، وهذه يسهل مقاومتها بالرى مع اضافة « الكيروسين الوسخ » بمعدل صفيحة للفدان بحيث يكون طبقة رقيقة جدا فوق سطح الماء .

وفى نوفمبر يزرع أيضا : العدس ، والبسلة البلدى ، والثوم البصلى ، وحب الرشاد ، والكمون ، والأنيسون ، وآخر زراعة الترمس والحلبة والفول واللوف .

وقد يتعرض نبات الفول لمرض التبقع البنى والصدأ اللذين تزداد خطورتهما مع كثرة الرطوبة والندى ونزول الامطار وخاصة فى المناطق الشمالية بالدلتا .



ولحماية النبات من هذين المرضين يبكر بزراعة الفول فى الاسبوعين الاخيرين من اكتوبر والاسبوع الاول من نوفمبر ، كما أن صنف الفول جيزة ٥ اكثر تحملا لهذين المرضين .

وفى نوفمبر ينتهى جنى القطن وتقلع شجيراته ، ويجب عدم تخزينها للموسم التالى لما قد يكون عالقا بها من عذارى ديدان القطن . كذلك تقطع الذرة الشامى ويجمع الزعفران ، ويبدأ حصد الفول السودانى، ويستوى الارز النيلى .

عجول الشتاء

ونوفمبر موسم شراء عجول التسمين الشتوى من عمر شهر وشهرين حيث يكون وزن العجل فى المتوسط ٢٠٠ رطل ، وبتغذية العجول الصغيرة على البرسيم لمدة خمسة أشهر يصبح وزن العجل ٤٠٠ رطل تقريبا . ويمكن بيع العجول فى نهاية موسم البرسيم مباشرة اذا كان السعر مناسبا ، أو الاستمرار فى تغذيتها على المواد الجافة المركزة وتسويقها فى الوقت المناسب .

ولما كان البرسيم اساس التسمين فى البهائم المصرية ، فللتحسين الاستفادة منه يجب زراعة بعض النباتات النجيلية كالشعير مع البرسيم . ويفيد وجود النباتات النجيلية فى منع مرور البرسيم فى القناة الهضمية للحيوان بسرعة قبل اتمام عملية امتصاصه ، واستفادة الجسم منه ، كما ان النباتات النجيلية تحتوى على مواد كربوايدراتية سهلة الهضم ايضا .



اواخر الخريف فى نوفمبر الطف فصول السنة فى مصر حين يصبح المشى فى الشمس نزهة

تغذية الكتاكيت الملاح

ونوفمبر ثانى شهور موسم تربية الكتاكيت سواء الانواع البلدية (الكتاكيت الملاح) او الأجنبية .

وتحتاج الكتاكيت فى اعمارها المختلفة لمكونات خاصة من العليقة التى يجب أن تحتوى باستمرار على مواد بروتينية وكربوايدراتية واملاح وفيتامينات .

وتحتاج الكتاكيت عند بدء التغذية الى عليقة تحتوى على ٢٠٪ من البروتين النباتى ، و ١٪ من البروتين الحيوانى . وكلما زاد عمرها انخفضت حاجتها من البروتين النباتى ، وذلك بنسبة ٢٪ كل شهر بشرط الا تنخفض عن ١٥٪ ابدا .

ويمكن تكوين العليقة الآتية للكتاكيت الحديثة الولادة من ٢٥٪ ذرة ، و ٢٥٪ ردة ، ٣٠٪ كسب ، و ٢٠٪ رجيع الكون ، على ان تبس بقدر من اللبن الرايب او الجبن القريش عند التقديم ، او يضاف مسحوق الدم المجفف او السمك المجفف وهذه الاضافات لتوفير البروتين الحيوانى .. كما تقدم عليقة خضراء من ورق البرسيم او الرجلة او الكوسة المخروطة بعد ان تبلغ الكتاكيت من العمر عشرة ايام ..

ويجب ملاحظة ان الكتكوت الحديث الفقس لا تقدم له عليقة على الاطلاق أول يوم بعد الفقس بل يترك للتدفئة والتجفيف حتى يهضم ما سبق ان امتصه من باقى مكونات البيضة التى خرج منها . ثم تقدم له كمية نظيفة من الرمل الناعم او السمسم لمدة نصف ساعة فقط ليلتقط منها ما ينظف جهازه الهضمى وبعد ذلك تقدم له العليقة الغذائية المجهزة .

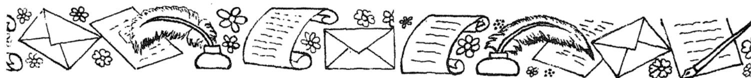
الكريزانثيم منقذ البساتين

تقوم أزهار الكريزانثيم بدور بطولى فى البساتين التى تعنى بتربيتها ، اذ تكون نواراتها فى قمة موسم ازهارها بالوانها واشكالها المتعددة رائعة الجمال فى وقت الانتقال من موسم الازهار الصيفى الى الشتوى ، وهو وقت حرج فى البستان عامة .

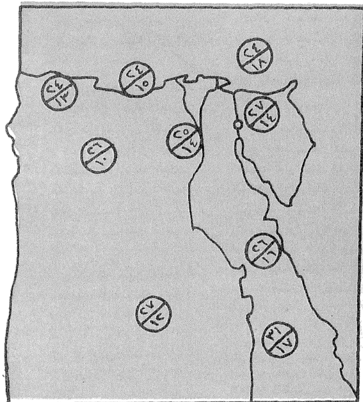
ففى نوفمبر يكون قد انتهى موعد ازهار الحوليات الصيفية ، واخليت أحواضها ، كما تكون الحوليات الشتوية التى بكر بزراعتها فى سبتمبر واكتوبر لا تزال فى دور الطفولة لم تزهر بعد ، وان ازهرت فيجب قطف ازهارها قبل تفتحها حتى لا تضعف النباتات ذاتها ويتوقف نموها بسرعة .

والبستانى الماهر الذكى يحرص على ان يزرع بعض النباتات الحولية والمعمرة التى يتفق موسم ازهارها الطبيعى مع الظروف الجوية السائدة فى نوفمبر ، وهنا يظهر دور الكريزانثيم البطولى ، ومعه ايضا العروة البدرية من الأستر . كما ان القرنفل من النباتات المستديمة التى تزهر طوال الشتاء والربيع وكذلك الورد الذى تم تقليمه فى سبتمبر وعنى بخدمته وعدم تعطيشه ، وكذلك شجيرات الداتورة ، والكروتولاريا ، وشجرة بنت القنصل تخرج اوراقا جديدة حمراء زاهية فى نوفمبر تزين اطراف البستان التى تزرع فيها .

ومما يجدر ذكره أن الجمعية المصرية لفلاحة البساتين بالقاهرة تقيم معرضا سنويا خاصا لازهار الكريزانثيم فى منتصف نوفمبر من كل عام . يقبل عليه ويتبارى فيه هواة الزهور فى مصر والكريزانثيم بصفة خاصة .



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم



درجات الحرارة فى ج٠م٠ع

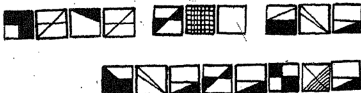
متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم بالتدريج المئوى

	الدرجة
أبو ظبى (دولة الامارات)	٢٤
اديس ابابا (أثيوبيا)	١٤
البحرين (دولة الامارات)	٢٣
الخرطوم (السودان)	٢٨
القاهرة (مصر)	٢٠
الكويت (دولة الكويت)	٢٠
بانكوك (تايلاند)	٢٦
بغداد (العراق)	١٨
بيروت (لبنان)	١٩
تورنتو (كندا)	٣
جــدة (السعودية)	٢٧
دار السلام (تنزانيا)	٢٥
دبى (الامارات)	٢٤
دلهى (الهنــد)	٢١
دمشق (سوريا)	١٤
ديترويت (وسط الولايات المتحدة)	٤
رومـا (ايطاليا)	١٢
زيورخ (سويسرا)	٤
سان فرنسسكو (غرب الولايات المتحدة)	١٢
طوكيــو (اليابان)	١١
عنتيبى (أوغنده)	٢١
فرنكفورت (ألمانيا الاتحادية)	٥
كراتشى (الباكستان)	٢٤
لنــدن (بريطانيا)	٦
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٣
هونج كونج (الصين)	٢١

من هو

فيلســـوف المسلمـــين والأب الحقيقى للفلسفة الاسلامية . ولد فى فاراب ببلاد الترك ودرس فى بغداد وحران ثم اقام فى حلب حيث عمـــل لدى سيف الدولة الحمدانى . حاول التوفيق بين أرســـطو وأفلاطون من جهة وبين الدين والفلسفة من جهة أخرى . ألف عدة كتب ، بعضهـــا شرح لمؤلفات أرســطو أو مختصرات لها فلقب بالمعلم الثانى بعد أرسطو ، وبعضها الاخر ضمنه رأيه ونظريته . له « آراء أهل المدينة الفاضلة » ، و « احصاء العلوم » ، و « عيـون المسائل » . له أيضا « كتـاب الموسيقى الكبير » الذى يعتبر أهم مؤلف للعرب فى هذا المجال .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشـــكال الموضحة وبقدر تكرار الحروف فى الاسـم يتكرر الشكل المناظر له ، هـل يمـكن أن تعرفه ؟



حل مسابقة العدد الماضى

علاء الدين بن النفيس : عالم عربى أول مكتشـــف للدورة الدموية الصغـرى وأول من عـرف وظائف الرئتين